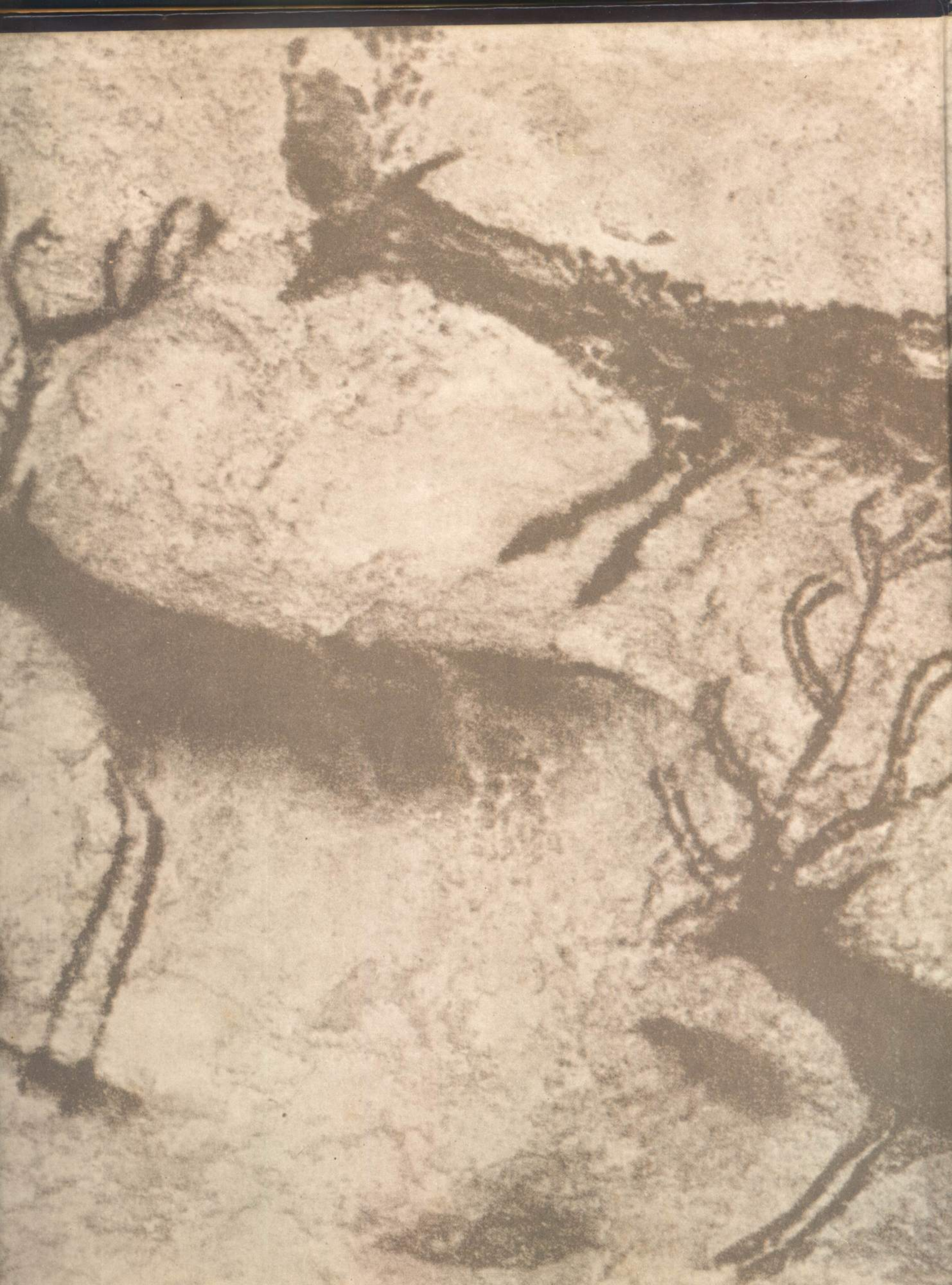


enciclopedia
SALVAT de la

fauna







EXLIBRIS Scan Digit



The Doctor

enciclopedia
SALVAT de la **fauna**



enciclopedia
SALVAT de la

fauna

FELIX RODRIGUEZ DE LA FUENTE

TOMO 11

Australia e islas

Salvat s. a. de ediciones

DIRECTOR EDITORIAL

Jesús Mosterín

REDACCIÓN

Félix Rodríguez de la Fuente

Colaboradores permanentes: Javier Castroviejo, biólogo
Miguel Delibes, biólogo
Cosme Morillo, biólogo
Carlos G. Vallecillo, biólogo
Pedro de Andrés, biólogo

Secretario de redacción: Pedro de la Fuente

DIBUJANTES

José Lalanda
Ernesto Cerra
Marcelo Socías
Miguel Ángel L. Castaños

© Salvat S. A. de Ediciones - Arrieta, 25 - Pamplona

Depósito Legal: NA. 26-1979

ISBN: 84-7137-579-6, obra completa

ISBN: 84-7137-590-7, tomo XI

Impresión: Talleres Offset Nerecán, S.A. San Sebastián, 1979
Printed in Spain

Índice de capítulos

AUSTRALIA

111.	Australia	7
112.	El rojo corazón de Australia	21
113.	Los canguros	43
114.	La selva tropical y los bosques australianos	67
115.	Las aves del bosque y sabana de Australasia	91
116.	Los loros de Australasia	125
117.	Las zonas húmedas del continente árido	149

ISLAS

118.	Las islas, laboratorios y archivos de la evolución	171
119.	Las islas Galápagos, refugio de náufragos	199
120.	Fabulosos edenes de los mares del sur	215

LA ANTÁRTIDA

121.	El último continente	229
------	----------------------	-----



Capítulo 111

Australia

Un mundo olvidado

Para el ciudadano de cultura media no versado en zoogeografía, Australia es un mundo lejano: un extraño y perdido continente donde animales tan insólitos y característicos como el koala y el canguro y donde seres humanos de porte y costumbres prehistóricas aparecen sorprendentemente mezclados con ovejas y corderos de aspecto europeo, con rebaños de caballos semisalvajes que recuerdan a los del oeste americano y con un pueblo de rubios y progresivos colonizadores que se ha hecho famoso por sus triunfos en el deporte, por su gusto por el arte y por sus agradables y racionales condiciones de vida.

La intuición del hombre medio no yerra al considerar Australia como un continente perdido; quizá lo que el profano en las ciencias naturales no ve muy claro son las causas y las consecuencias que se derivan de la coexistencia de los dos llamativos elementos del continente-isla: los colonizadores y los colonizados, o, lo que es igual, los modernos y los arcaicos. Porque en Australia se está desarrollando en la actualidad—cuando los hombres de ciencia pueden constatarlo año tras año y especie por especie— el gran drama que ha debido desencadenarse en nuestro planeta en distintas ocasiones, separadas por millones de años, pero que el naturalista no había podido reconstruir más que por el estudio de los fósiles. Nos referimos al reencuentro de dos grandes grupos de seres vivos que habían evolucionado independientemente desde épocas remotas, a la apertura de dos bolsas evolutivas independientes, al asalto, quizá, de los más fuertes y mejor dotados sobre los arcaicos que permanecieron al margen de las terribles presiones selectivas.

Cuando el istmo de Panamá emergió, hace dos o tres millones de años, los mamíferos norteamericanos invadieron Sudamérica y exterminaron muchos de sus pobladores autóctonos. La batalla no siempre fue tal en el estricto sentido de la palabra, aunque pudo resultar sangrienta en el caso de los predadores. Generalmente, fue la competencia por los nichos ecológicos la que terminó desalojando a los antiguos pobladores para dar paso a los recién llegados. Pues bien, los matices de esta confrontación que ha debido ser decisiva en la historia de la vida sobre nuestro planeta, los pormenores de una tragedia que, sobre el decorado de los cambios climáticos y geológicos, debió determinar el ocaso de los dinosaurios, el exterminio de los mamíferos gigantes, la desaparición de tantas formas arcaicas de vida, pueden ser estudiados hoy perfectamente en el continente australiano y sus islas adyacentes.

Entre los animales más representativos de Australia se encuentra el koala. Por su aspecto de osito de peluche, su carácter apacible y su costumbre de transportar las crías a horcajadas sobre el dorso materno, este marsupial ha merecido la atención de todos cuantos lo han contemplado al natural o en fotografía. Hoy se le protege severamente para evitar la persecución de que fue objeto, y parece que su supervivencia e incluso su prosperidad está asegurada.



En cualquier aspecto zoológico, Australasia presenta caracteres verdaderamente insólitos. Sus mamíferos autóctonos no se parecen a los de ninguna otra parte del mundo. Pero quizá sea su avifauna la más rica y asombrosa joya de esta remota área zoogeográfica. Aves que en Occidente se conservan en jaulas y pajareras como animales de lujo vuelan allí en libertad, formando bandadas de millares de individuos, como los periquitos que aparecen en la fotografía.

Como en tantos otros hechos trascendentales, la historia de la colonización australiana se inició positivamente en lo que se refiere a la inmunidad de las criaturas autóctonas. Cuando el veintinueve de abril de 1770 la nave del capitán Cook echó el ancla en una ancha bahía australiana de contorno semicircular, nadie hubiera podido predecir que, doscientos años más tarde, el gobierno de la joven nación habría de reconocer oficialmente que seis especies de mamíferos habían sido totalmente exterminadas y otras veintiocho podían considerarse también como desaparecidas porque no había sido avistado ningún espécimen durante los últimos años. La expedición de James Cook era de carácter científico, y como consecuencia de los numerosos y raros ejemplares de plantas que los recolectores del equipo recogieron y catalogaron durante ocho días de intenso y minucioso trabajo, la primera bahía explorada por el famoso navegante inglés fue bautizada con el erudito nombre de Bahía Botánica.

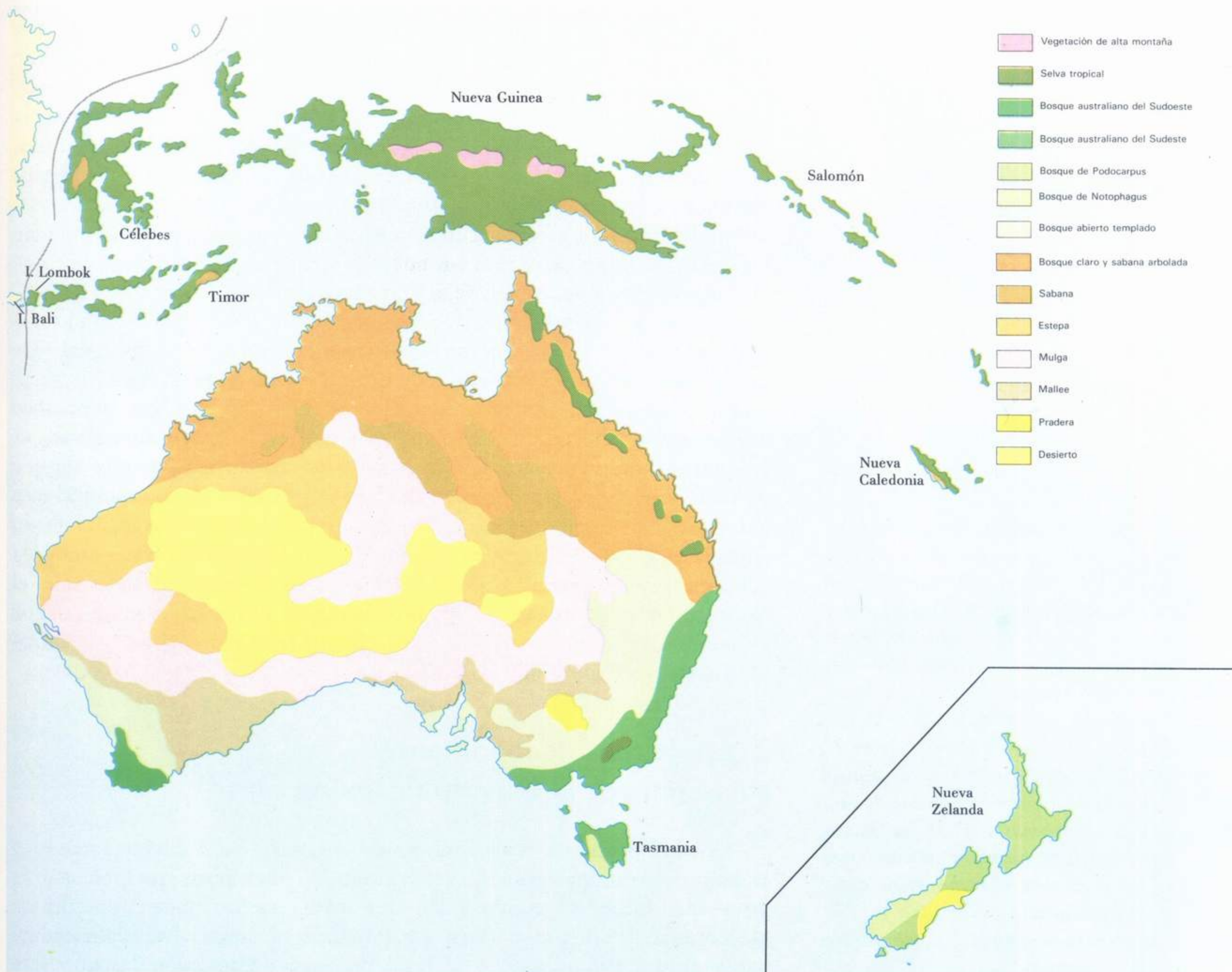
Tan sólo dieciocho años más tarde comenzó la arribada masiva de colonos, mucho más interesados ya por su propia supervivencia y enriquecimiento que por el estudio de las formas autóctonas de vida, aunque desfilaran ante sus ojos criaturas tan llamativas como los canguros, que algunos describieron como gerbos gigantes, y que albergaban a sus pequeños en una bolsa ventral; como el extraño ornitorrinco, que, con cuerpo de nutria, cola de castor y pico de pato, se desenvolvía en el agua y del que se afirmaba que ponía huevos y eran incubados por la madre; o como el sorprendente equidna, mamífero con el aspecto de un erizo, con el prolongado hocico de un pequeño oso hormiguero y capaz de reproducirse también mediante la puesta de huevos como su pariente el ornitorrinco. Tan insólita fauna de mamíferos, superada, quizá, en belleza por miríadas de loros, periquitos y cacatúas; por extraños cisnes de larguísimo cuello y negro plumaje; por los pájaros lira, de hermosura incomparable; por los campeones del galanteo en el mundo de las aves, los

llamados tilonorrincos, que construyen preciosas pérgolas y adornados jardines para cortejar a sus hembras; o por los sorprendentes megapódidos que se fabrican una incubadora con arena y hojarasca para empollar la puesta artificialmente; la más asombrosa comunidad zoológica, en fin, que explorador alguno había descubierto, no influyó un ápice para despertar un sentimiento de respeto entre los recién llegados.

La matanza de los más grandes animales, los canguros, se inició para desalojar los pastos reservados al ganado ovino recientemente importado de la competencia de los herbívoros autóctonos. En tal lucha se emplearon todos los procedimientos, incluidos los venenos. Más tarde se persiguió a estos animales por mero deporte, en una cacería que, según se desprende de la descripción de Gilbert, naturalista de la época, debía resultar bastante cruel: "Los canguros machos, en vez de huir, se vuelven de cara a sus perseguidores y se les enfrentan irguiéndose al máximo, y, si es posible, buscando apoyo para su dorso en el tronco de un árbol. Entonces se enfrentan a los perros que se les acercan, a quienes tratan de golpear con su poderosa pezuña trasera, o, incluso, agarrarlos con sus patas, y así inutilizados, propinarles terribles zarpazos; perros viejos y muy acostumbrados a esta tarea, aunque nunca se acercan, se ocupan de acorralar al canguro y mantenerlo a raya con sus ladridos hasta que



La orografía australiana es uno de los factores determinantes de la distribución del clima y vegetación. Al este, las cadenas montañosas y la gran cuenca sureña acaparan el máximo de agua. La meseta central permanece aislada, sin apenas precipitaciones, por lo que su clima es desértico. Abajo: vegetación de la región australásica.



llega el cazador. Éste está provisto, por lo general, de un palo pesado con el que golpea la cabeza del canguro hasta que consigue matarlo.

“Otro hábito corriente en los marsupiales es el de huir hacia el agua y, cuando los perros se aproximan, tomarlos entre sus patas y sumergirlos hasta que consiguen ahogarlos, viéndose en algunos casos, cuando la profundidad lo permite, como mientras mantienen a un perro atrapado entre sus dos garras traseras bajo el agua, aguardan con avidez la llegada del segundo... Parece que concentren toda su energía en un último esfuerzo, que sin duda les haría salir victoriosos en las más ocasiones, a no ser de tener, además de perros a quienes combatir, al hombre, su principal oponente, ante cuya aproximación se estremecen: sus labios se retuercen y contraen, sus ojos adoptan un brillo intenso y parece que vayan a desbordarse rabiosamente de sus cuencas, mientras que sus orejas están en continuo movimiento al tiempo que se escucha su peculiar gruñido sofocado, como un medio silbido o respirar pesado.”

Las palabras de un naturalista que asistió a la primera época de la colonización ponen bien de manifiesto la energía con que la fauna autóctona se defendía de los recién llegados. Pero quizá resultara más difícil para los canguros, y sobre todo para otros marsupiales más pequeños, la lucha contra los competidores importados que contra los propios hombres. Inmensos rebaños de ovejas y carneros comenzaron a utilizar la hierba que precisaban los canguros; los conejos introducidos —que proliferaron de tal manera que, según cálculos, producían más de diez millones de crías cada tres años— desertizaron inmensas zonas que no podían ser utilizadas ni siquiera por los rebaños ovinos. Los zorros, importados más tarde para combatir a los conejos, se volvieron hacia presas más fáciles —por torpes y corpulentas— como los nativos uombats, pesados marsupiales fitófagos con el aspecto de marmotas; los perros, los gatos y las ratas comunes hacían estragos entre los pequeños vertebrados y las puestas de las aves autóctonas, alterando una comunidad que había permanecido aislada durante cincuenta millones de años.

Los aborígenes australianos no sufrieron mejor suerte que los canguros o las aves corredoras. Incapaces de oponer resistencia a invasores más agresivos y mejor armados, se fueron retirando hacia las zonas más inhóspitas y áridas del país, donde hoy sobreviven los últimos representantes. Cuando sus antepasados llegaron a Australia hacía veinticinco mil años, transportando probablemente el dingo o perro australiano, se adaptaron maravillosamente a la comunidad autóctona y parece ser que no influyeron de una manera catastrófica sobre ninguna de las poblaciones animales. Pero cuando su cultura se enfrentó con la progresiva cultura anglosajona, que había evolucionado al igual que las formas animales del continente mundial, estimulada por las presiones que determina el frecuente enfrentamiento de distintos grupos étnicos, no pudo resistir su empuje y fue absorbida o cercenada por la más poderosa y desarrollada cultura de los invasores.

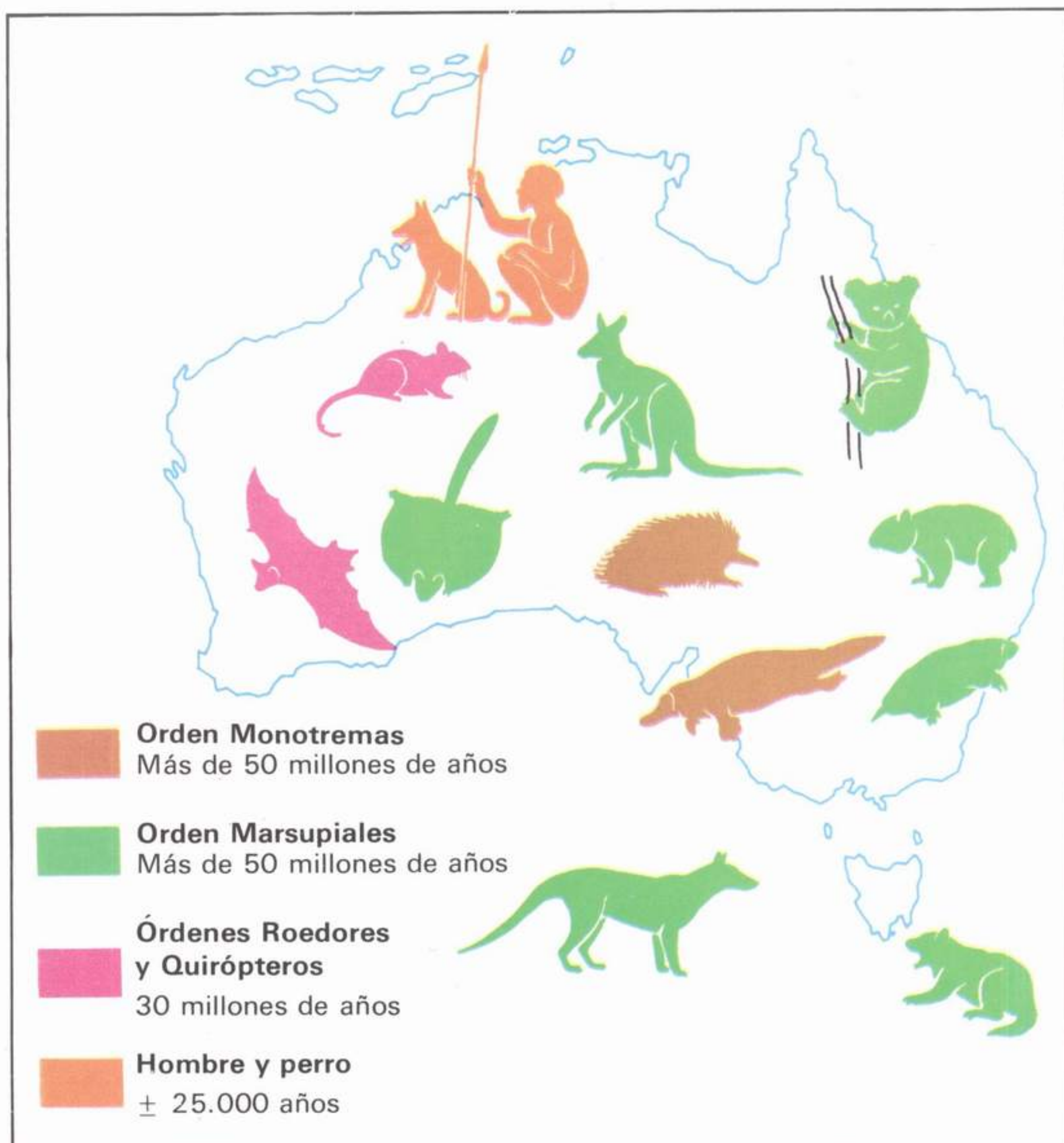
Tres estirpes de mamíferos compiten por el imperio de los reptiles

Si los primeros colonizadores de Australia se hubieran tomado el trabajo de examinar con rigor científico los mamíferos que poblaban la gran isla, hubieran comprobado que había ciento nueve especies de placentados. Pero todos ellos, exceptuando el dingo, que seguramente había sido introducido por el hombre, eran de pequeño tamaño y se

Hasta la llegada del hombre blanco, los canguros fueron los verdaderos dueños de Australia. Descendientes de remotos y seguramente pequeños marsupiales que acertaron a conquistar la isla-continente antes que los placentados, estos animales se diversificaron de manera asombrosa ocupando todos los posibles nichos ecológicos. El wallaby que aparece en la fotografía protegiendo a su cría es uno de los numerosos representantes de este grupo de animales. Como todos sus parientes, hoy ha visto enormemente reducida su área de expansión, como consecuencia de la caza y de la competencia ecológica con mamíferos introducidos por el hombre.



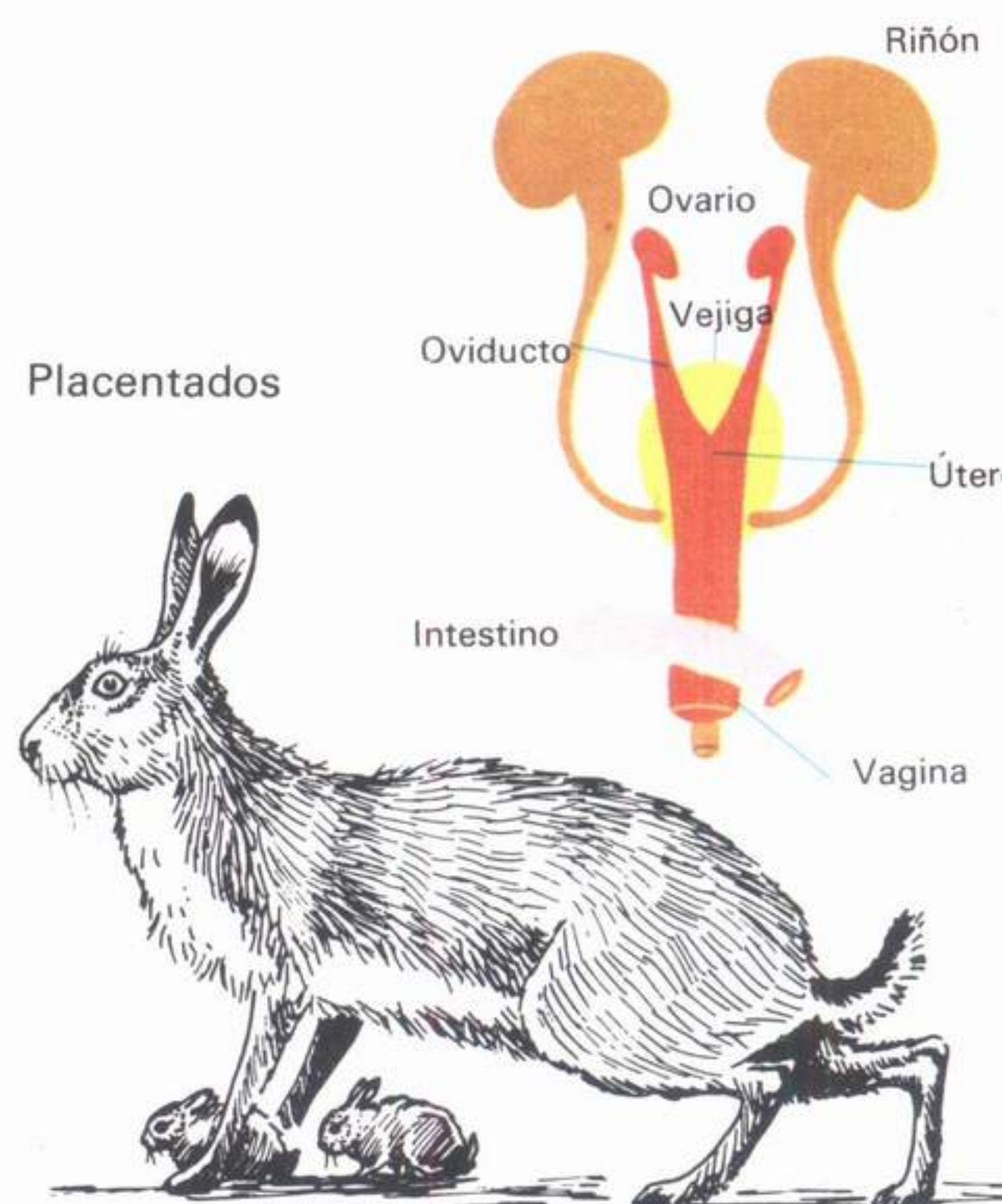
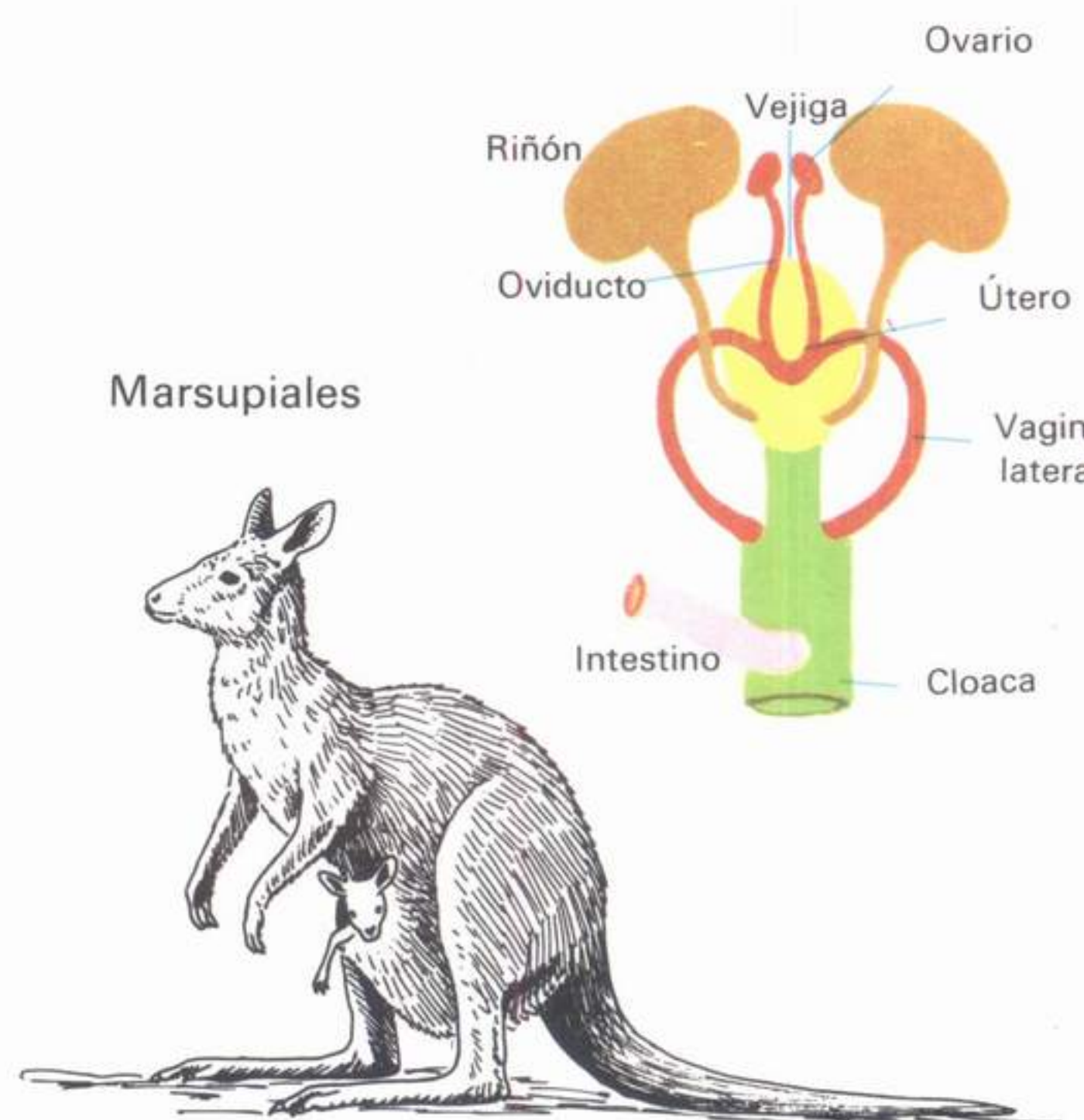
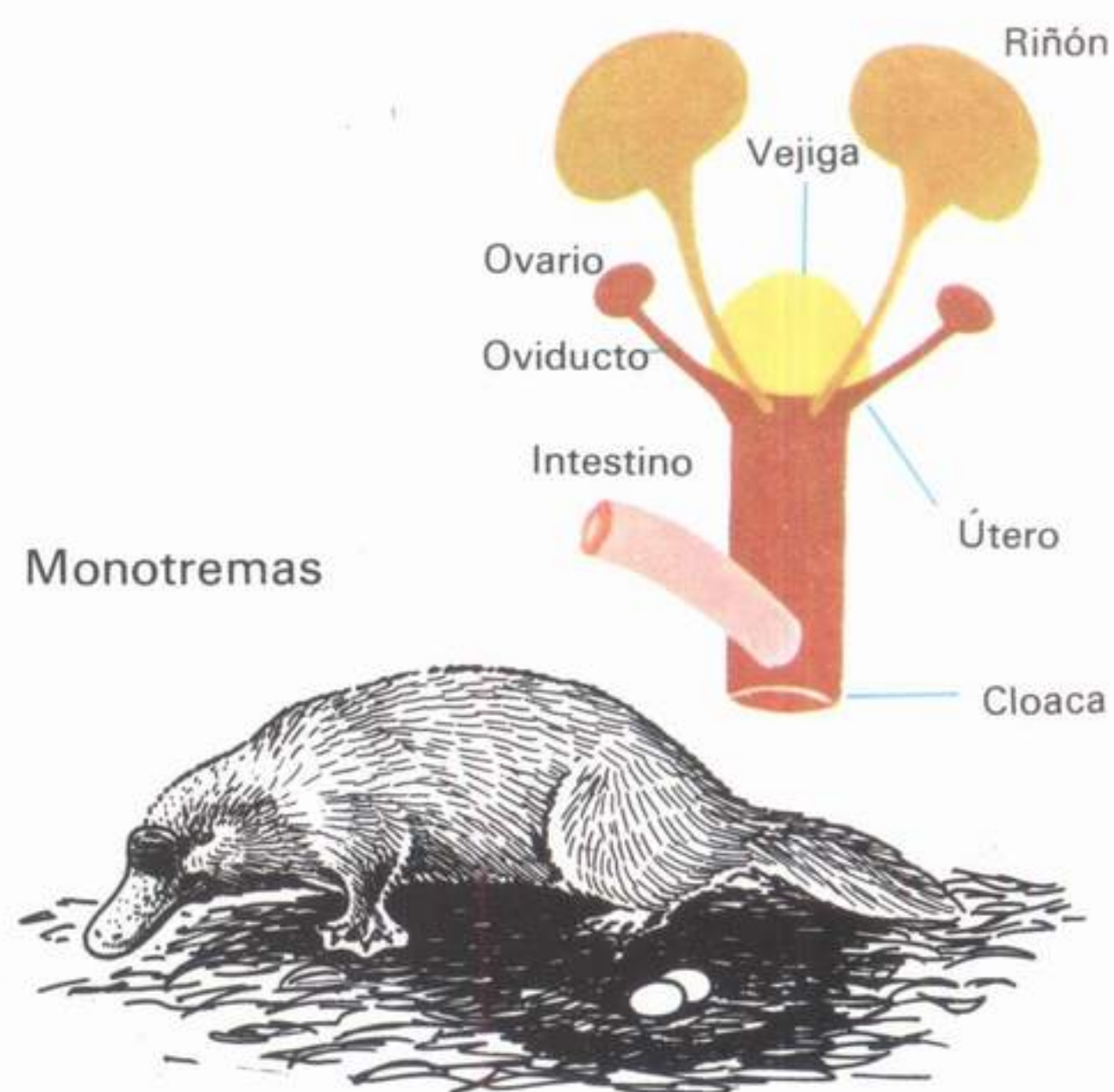
El aislamiento de Australasia ha implicado grandes dificultades para su colonización por parte de los mamíferos. Antes de que el hombre blanco introdujera nuevas especies y destruyera el equilibrio ecológico de la región, convivían en ella mamíferos monotremas, marsupiales, pequeños placentarios y grandes placentarios. De los primeros, que debieron llegar a Australia muy tempranamente, hace más de 50 millones de años, se cuenta una especie de ornitorrinco y cinco especies de equidnas; los marsupiales se agrupan en ciento veinte especies y su arribada a la región se remonta también a más de 50 millones de años; los primeros y móviles roedores debieron llegar hace unos 30 millones de años y se han diversificado en sesenta y siete especies; los murciélagos, capaces de atravesar los brazos de mar en cualquier época, vuelan por los cielos de Australia en cuarenta y una especies diferentes; finalmente, los últimos en poner el pie sobre la tierra prohibida fueron dos grandes mamíferos placentarios: el hombre y el perro. Distintos paleontólogos datan la arribada de hombres y perros entre los veinticinco mil y los diez mil años.



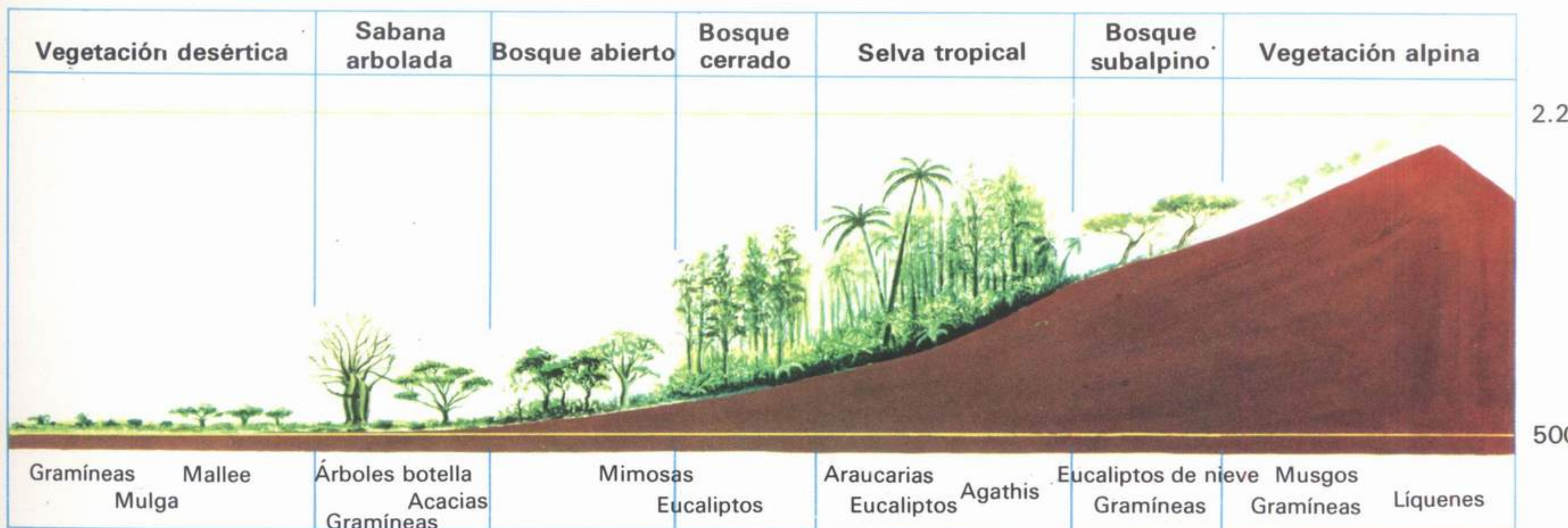
En la página de al lado: las fundamentales diferencias anatómicas que distinguen el aparato reproductor de monotremas, marsupiales y mamíferos placentados se encuentran en el útero o matriz, reducidísimo y no funcional en los monotremas, pequeño y sin capacidad para desarrollar totalmente el embrión de los marsupiales y ya bien desarrollado en los placentados. Las vías genitales que se encuentran unidas al intestino formando una cloaca en los monotremas y marsupiales, se independizan ya en los placentados. Los marsupiales, además, poseen dos vaginas laterales que no se presentan en los otros dos grupos. El cuscús manchado que aparece en la fotografía es un representante de los numerosos marsupiales arborícolas.

repartían en el orden de los Roedores —ratas y ratones—, del que había sesenta y siete especies, y en el de los Quirópteros —murciélagos—, que contaba con cuarenta y una especies. Los animales más llamativos, los más grandes y los más diversificados que se iban encontrando los expedicionarios a su paso, albergaban a sus crías en el interior de una bolsa ventral. Las ciento veinte especies de saltadores o trepadores canguros, de lobos y diablos de Tasmania, de falsos gatos, de falsas ardillas voladoras y falsas ratas, gerbos y topos, pertenecían todos al orden de los Marsupiales. Con rigor puede afirmarse que Australia es el santuario de este arcaico grupo de animales, que no cuentan más que con unos pocos representantes en América, concretamente las marmosas, pequeñas criaturas generalmente arborícolas, y las zarigüeyas, cuya estampa con las crías sobre el lomo es popular en los Estados Unidos. Además de los ciento veinte marsupiales australianos, el gran relicario de las faunas pretéritas conservaba dos verdaderos tesoros evolutivos, el ornitorrinco y el equidna, que se reproducen poniendo huevos y son los únicos representantes vivos del grupo de los monotremas.

Ciertamente, aunque en ninguna otra parte del mundo convivieran ya estas tres estirpes de mamíferos cuando Australia fue descubierta, a principios del período Terciario, antes de que el continente solitario perdiera la conexión con el resto de las tierras, los monotremas, marsupiales y placentados hacía milenios que competían ya en el continente mundial por la conquista de la hegemonía recientemente perdida por los gigantosaurios. Pero las tres nuevas estirpes llamadas a dominar la Tierra habían resuelto de manera muy distinta el mecanismo reproduc-







tor. Y solamente los mamíferos mejor preparados para asegurar la supervivencia de sus descendientes triunfarían en la batalla por la conquista de los recursos del planeta.

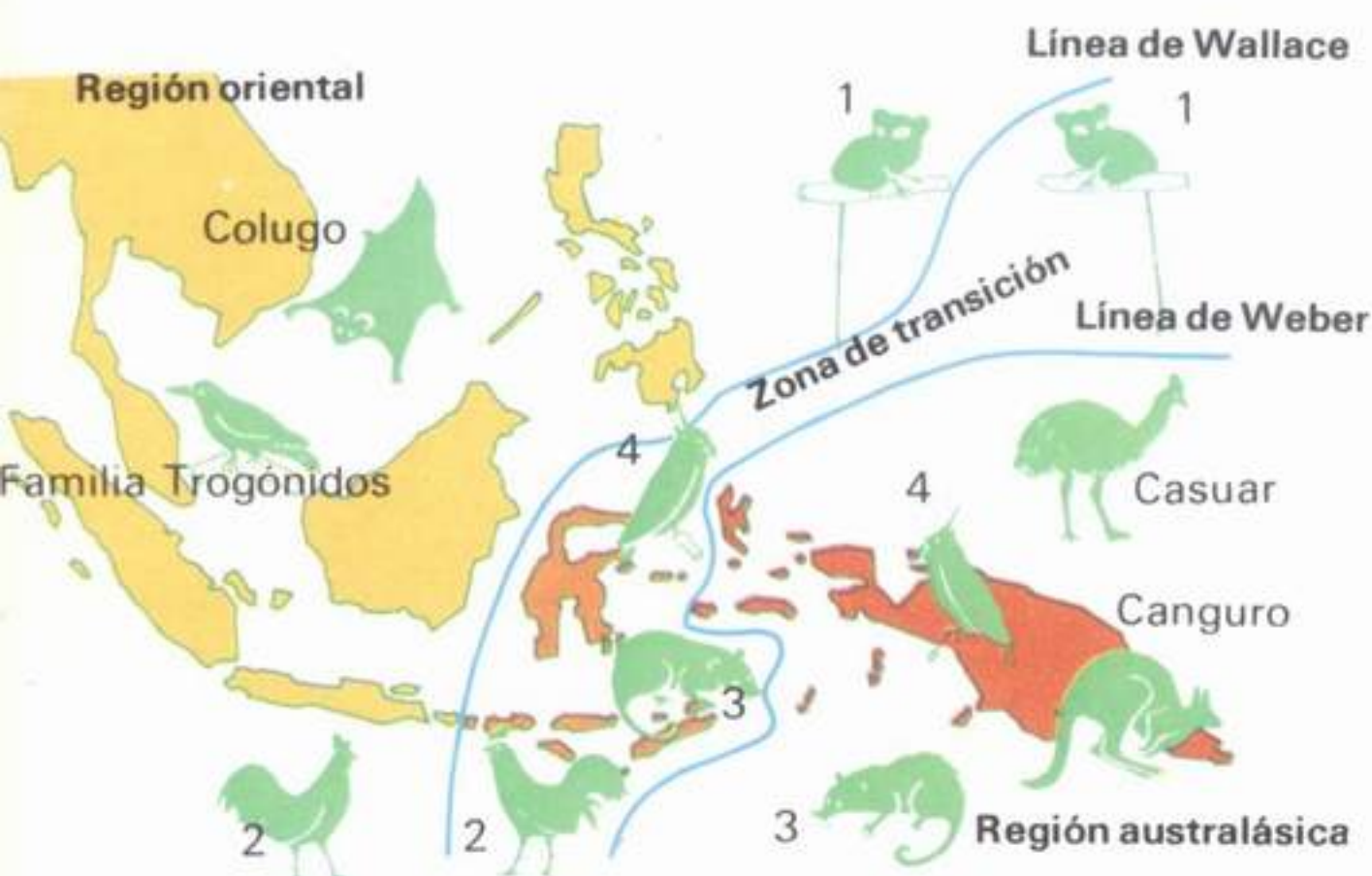
Los monotremas, semejantes todavía a los reptiles por algunos detalles anatómicos y fisiológicos, como la estructura de la cintura escapular, la presencia de un orificio único —de ahí su nombre científico— para la desembocadura de los conductos digestivo, genital y urinario y por la deficiente regulación de la temperatura corporal, ponían huevos como sus antepasados, aunque la madre los incubara y amamantara a sus pequeños mediante la secreción de unas glándulas lácteas muy primitivas. Los marsupiales habían perfeccionado ya en gran manera el sistema reproductor reptiliano, conservando cierto tiempo sus embriones en el interior del cuerpo, pero, faltos de un receptáculo materno diferenciado, traían a sus pequeños al mundo en estado verdaderamente larvario y se veían obligados a guardarlos en una bolsa ventral, abierta al exterior, donde desembocaban las glándulas mamarias. En este marsupio, donde los minúsculos fetos disfrutaban de calor y nutrición, no estaban totalmente a salvo de sus enemigos, ya que, acosadas, sus madres los expulsaban al exterior. Los mamíferos placentados, gracias a la más asombrosa innovación evolutiva en lo que se refiere a la reproducción, la membrana placentaria, podían conservar largo tiempo a sus descendientes en el interior del claustro materno, a salvo de todos los peligros y trasvasando los necesarios elementos nutritivos a su torrente circulatorio a través de la placenta.

Se comprende que el éxito evolutivo, entre las tres grandes estirpes que habían surgido independientemente de los reptiles, correspondiera a los mamíferos placentados, que, en la época más crítica de su vida, llevaban a sus hijos en el interior de su propio cuerpo.

La colonización de Australia por los mamíferos: una epopeya que perdura

Ante tan apasionante drama zoológico, es natural que el lector se haga algunas preguntas. ¿Por qué Australia se transformó en el santuario de los marsupiales y los monotremas? ¿Por qué convivían ya con estos arcaicos animales los murciélagos y los roedores cuando llegó el hombre blanco? ¿De dónde y de qué manera llegaron los primitivos y los modernos mamíferos pobladores de Australia?

Corte esquemático idealizado de la vegetación australiana desde las zonas montañosas hacia el interior. Los gradientes humedad y altura determinan un diferente desarrollo de la vegetación que alcanza su máximo en la proximidad de las cordilleras, allí donde las precipitaciones son más abundantes. La paulatina sequedad que se alcanza hacia el interior por un lado y el efecto de la altura por otro, con las inclemencias climáticas que comporta, conducen a la reducción del estrato vegetal en estos dos extremos.



En 1863, Wallace trazó la línea que, en su opinión, separaba la región oriental de la australiana. Años después Weber le enmendó la plana y señaló una línea diferente, de forma que entre ambas quedó un conjunto de islas a las que es aventurado incluir en cualquiera de las dos regiones zoogeográficas, y forman para algunos autores una nueva: la wallacea. Se ha comprobado que estas islas intermedias son de origen oceánico y su población está constituida en parte por fauna asiática —tarseros (1), gallos bankiva (2)—, en parte por fauna australiana —cuscús (3), cacatúas (4)—. La babirusa, jabalí con extraños y llamativos colmillos, es en cambio exclusiva de esta zona de transición, aunque sus antepasados sean asiáticos.

Babirusa
(*Babryrousa babyrussa*)



Conviene recordar primero que la gran masa continental australiana —tan extensa como Europa, de Gibraltar a los Urales—, con la isla de Tasmania, Nueva Guinea y otras pequeñas islas adyacentes, forma la región zoogeográfica australiana o Australasia, como también se la denomina. Todas estas tierras, con más o menos peculiaridades propias, presentan faunas emparentadas y se muestran netamente diferentes en sus comunidades zoológicas del sudeste asiático o región oriental. La región australiana está separada de la oriental por la línea de Wallace-Weber, en realidad una doble frontera formada por profundos fondos marinos y que coincide, más o menos exactamente, con los límites de las plataformas continentales sobre las que se apoyan Malasia y Australasia, respectivamente. Entre la línea de Wallace, al oeste, y la de Weber, al este, quedan una serie de islas como las Célebes, las Molucas, Lombok, Flores y Timor, que albergan una fauna de transición.

Al norte y este de la línea de Wallace, las Filipinas, Borneo, Java, Sumatra y la península Malaya son ya de características absolutamente orientales. Al sudeste de Australia, Nueva Zelanda muestra tal serie de peculiaridades y son tan claras las razones geológicas que mueven a separar esta isla del continente australiano que, actualmente, la mayoría de los zoogeógrafos se deciden por estudiarla en un apartado diferente.

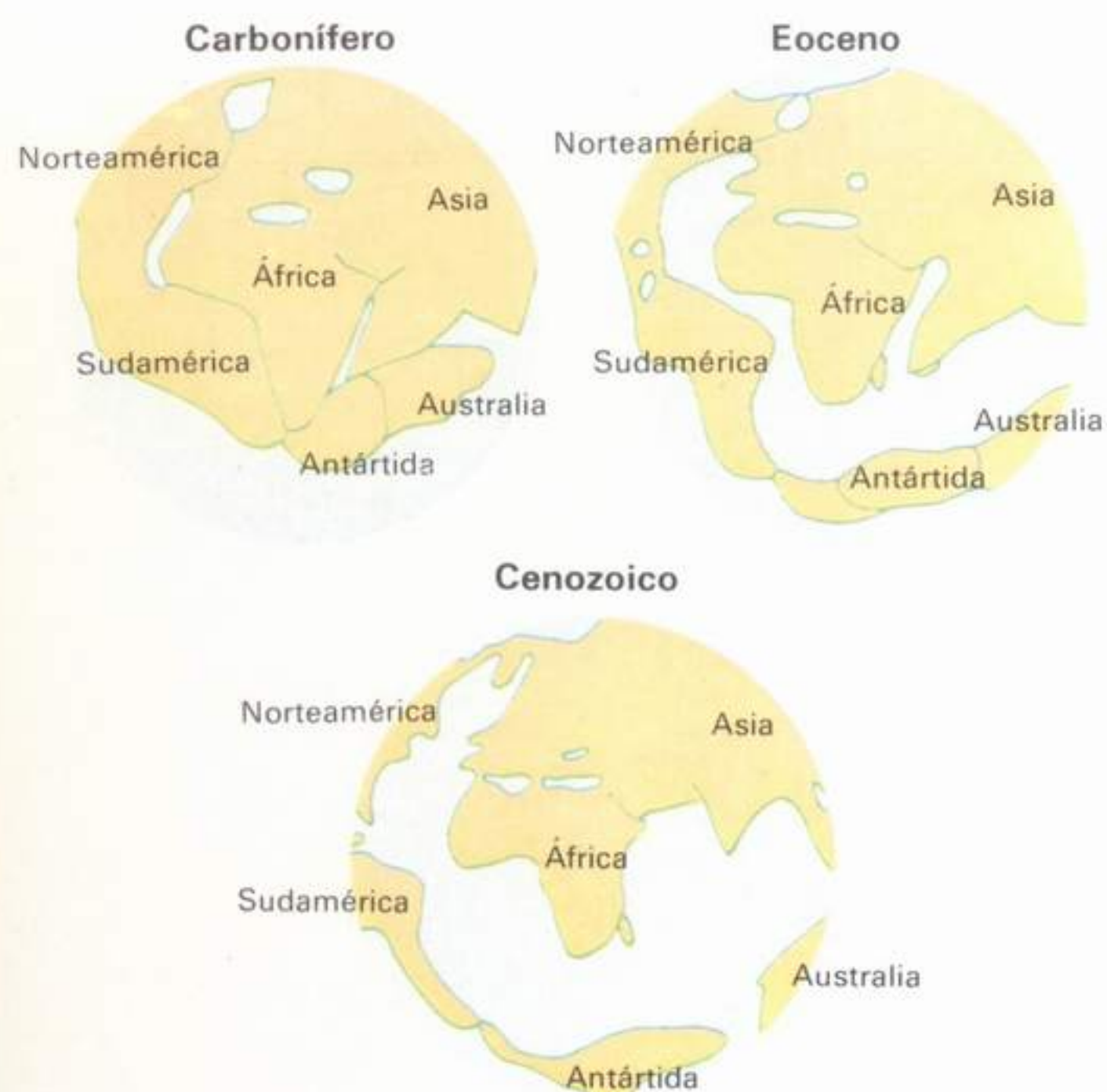
Tal como se presentan en la actualidad las tierras emergidas del sudeste asiático y de la región australiana, parece claro suponer que todas las colonizaciones de la remota Australia se han llevado a cabo a partir



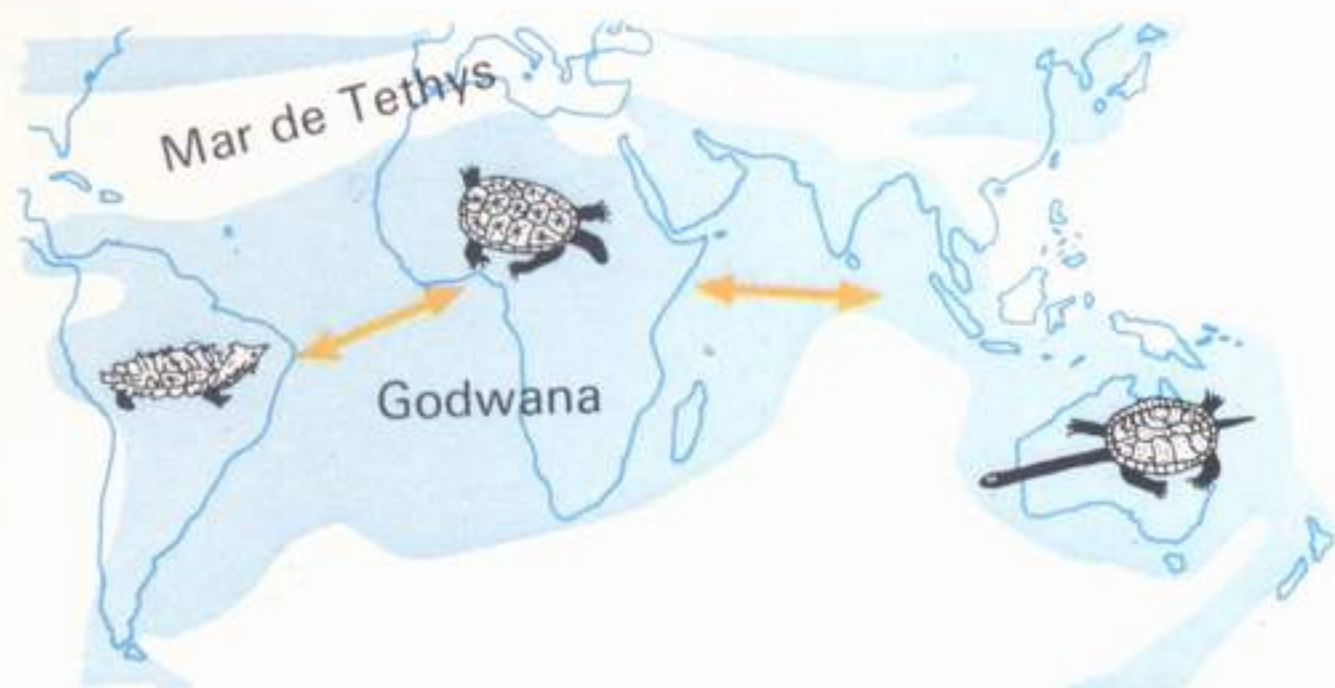
de la región oriental, pasando a través de los estrechos y cadenas de islas que unen y separan ambas regiones zoogeográficas. Se ha comprobado también que los someros mares de las plataformas continentales han experimentado descensos en su nivel que han facilitado el paso de los animales, salvo en las zonas más profundas, como el estrecho que separa la isla de Bali de la de Lombok y que coinciden con la línea de Wallace. El golete por el que penetraba el flujo de la vida en la región australiana coincidiría, pues, con el arco insular de Malasia, en el que la gran isla de Nueva Guinea actuaría como poderoso filtro, dado que su vegetación, de aspecto húmedo tropical, es más semejante a la del sudeste asiático que a la de Australia.

En todo caso, se ha demostrado mediante serios argumentos geológicos que Australia permanece separada de Asia desde principios del período Terciario, hace aproximadamente unos cincuenta millones de años. Pues bien, según la teoría que nos parece más aceptable y que ha sido emitida por el gran paleozoólogo George Gaylord Simpson, antes de que Australia se separara definitivamente del resto del mundo y bien estuviera unida al continente mundial por un istmo o por un rosario de islas más o menos fáciles de transitar, los mamíferos marsupiales y los placentarios prosperaban ya en Eurasia y América. Fue solamente la ley del azar, tan trascendental en el juego de la evolución, la que determinó que fueran los primitivos marsupiales y no los placentarios quienes acertaran a colarse por el cuello de la gran botella que conducía al continente

Refulgente bajo los rayos del sol poniente como una gigantesca piedra preciosa, la roca de Ayers se alza, solitaria, en el corazón mismo del continente australiano. Los aborígenes de esta región se transmitían de generación en generación míticas leyendas en las que la roca rojiza constituía el escenario principal. Las grietas y oquedades del gran monumento natural guardan secretos sobre la colonización humana de un continente que sólo a retazos han podido entreverse en los relatos de los misteriosos pobladores primitivos de Australia.



Aparte de la teoría de Simpson —generalmente aceptada— y que explica la población de Australia por formas animales procedentes del sudeste asiático que se desplazaron a través del arco insular de Malasia, se citan —entre otras— dos hipótesis en la colonización de Australasia. La primera (arriba) se debe a Wegener, según el cual todos los continentes habrían estado unidos en el período Carbonífero para irse separando más tarde en lo que se ha llamado “la deriva continental”. No habrían tenido dificultad, por consiguiente, los animales del Carbonífero, e incluso del Eoceno, para llegar hasta Australia sin atravesar barrera acuática alguna. La segunda hipótesis (abajo) se basa en la presencia de algunos reptiles, anfibios y plantas en las zonas australes de América, África y, naturalmente, Australia. Se piensa, a tenor de estos datos, que debió existir un gran continente austral que englobaría las citadas regiones además de la Antártida, permitiendo la libre circulación de animales primitivos antes de la posterior dislocación y separación de las distintas masas que se incorporarían a otros continentes.



australiano. No cabe duda de que en este caso la ley del azar debía estar a favor de los marsupiales, ya que todo parece indicar que estos mamíferos primitivos se diversificaron antes que los placentarios y debieron ser más pujantes y numerosos en los albores de la edad de los mamíferos.

¿Qué encontraron los colonizadores marsupiales cuando llegaron a Australia? Un continente estable, una gran masa de tierra en la que faltaban, salvo en el extremo oriental, cadenas montañosas que pudieran poner freno a su dispersión, una ausencia casi total de cataclismos geológicos y erupciones volcánicas, un clima tropical, subtropical o templado, pero sin bruscos cambios que exigieran a los recién llegados aparatosas adaptaciones en lo que se refiere a la termorregulación. Ciertamente el clima australiano pudo ser relativamente húmedo en épocas pasadas, entre el Plioceno y el Pleistoceno, como lo atestiguan algunas palmeras que se encuentran hoy en el interior del desierto y que sólo pudieron colonizar el continente bajo condiciones pluviométricas más afortunadas, así como los fósiles de los diprodontos, marsupiales del tamaño de un rinoceronte, y los palorchestos, canguros de tres metros de altura que sólo pudieron prosperar en un medio de gran riqueza vegetal. Pero no puede negarse que en los últimos milenios la sequía ha sido un factor dominante en Australia. Hoy, salvo en la vertiente oriental de la cordillera que ocupa el este y sudeste de la gran isla y excepto en la punta sudoeste de Australia, donde llueve con gran frecuencia, el índice pluviométrico anual oscila entre menos de veinticinco centímetros en el desierto de guijarros del interior y alrededor de los cincuenta en las sabanas arboladas del norte.

Por consiguiente, no debió ser difícil para los marsupiales extenderse por las tres zonas en las que clásicamente se divide el continente australiano: la gran meseta occidental, la cuenca central y la cordillera. En cada uno de los biotopos que fueron colonizados, y con el concurso de los milenios, los invasores se diversificaron y ocuparon los distintos nichos ecológicos mediante una serie de adaptaciones sorprendentemente paralelas a las de los placentarios que prosperaban en el resto del mundo. Así, nos encontramos con ratones marsupiales, difíciles de distinguir externamente de los verdaderos roedores; con un topo marsupial que parece una copia exacta del topo placentario africano; con ratas canguro marsupiales que tienen el mismo aspecto que las que viven en los desiertos norteamericanos y pertenecen al orden de los Roedores; con un llamado lobo marsupial que debía alimentarse de presas fáciles y carroña y presenta unos miembros corredores y unas mandíbulas masivas que recuerdan los de un lobo o una hiena; con un oscuro y feroz predador cuyos ojillos y cortas orejas recuerdan irresistiblemente los de un mustélido. Falsas ardillas voladoras se desplazan planeando como las verdaderas ardillas paracaídas de Eurasia y Norteamérica; un lento y apático marsupial, denominado cuscús, trepa por las ramas de los árboles con la lentitud de un perezoso. Quizá los únicos marsupiales originales, los que evolucionaron morfológicamente al margen de los patrones placentarios, fueran los canguros, que, con el trípode constituido por la musculosa cola y los potentes miembros posteriores y con su manera de desplazarse por medio de enormes saltos, sólo pueden ser comparados con los minúsculos gerbos y ratas canguro. Tras la colonización total del continente, el paulatino aumento de la sequía aisló dos poblaciones incomunicadas, adaptadas a las zonas húmedas, en los extremos este y sudoeste, donde debieron competir por la conquista del medio forestal en todos sus nichos, mientras que en todo el centro de Australia prosperaban los mejor adaptados a la vida en las zonas áridas.



Todo este grupo de animales arcaicos o invasores de la primera ola no tuvieron que compartir el nuevo reino más que con los escasos monotremas, que debieron aprovechar idénticas oportunidades para penetrar en Australia. Mucho después que los mamíferos arcaicos, hace posiblemente unos treinta millones de años, audaces navegantes, seguramente a bordo de masas vegetales arrancadas por las tormentas, arribaron a la tierra prohibida. Eran los roedores, que, como los propios marsupiales, se diversificaron extraordinariamente en las tierras conquistadas y dieron lugar a una población placentaria integrada por sesenta y siete especies diferentes. Volando de isla en isla, sin ninguna dificultad para atravesar los brazos de mar, los voladores quirópteros vinieron a incrementar el grupo de los mamíferos superiores, sin sufrir estas acusadas transformaciones que los diferenciaran de sus parientes de la región oriental.

La gran comunidad de mamíferos australianos se había cerrado con la llegada del último roedor o el último murciélago. Unas condiciones de vida presumiblemente fáciles, en ausencia de fuertes y veloces predadores —si se exceptúa la poderosa águila audaz que debía abatirse sobre los pequeños marsupiales y los roedores—, fueron perfilando las precisas adaptaciones que permitían a una fauna arcaica explotar las posibilidades ofrecidas por su último reducto sobre el planeta. La paz debió alterarse súbitamente cuando hace veinticinco millones de años llegaron a bordo de canoas otros dos mamíferos modernos, el hombre y el perro. Particularmente este último debió influir de una manera decisiva en la ecología de la isla-continente. Hay quien opina que los dingos asilvestrados fueron los causantes de la desaparición en Australia del lobo marsupial y del diablo de Tasmania, que no pudieron competir con los veloces y resistentes cánidos en la defensa de un nicho ecológico común. La supervivencia del lobo marsupial y del diablo en Tasmania, donde no llegaron los perros introducidos por el hombre, es una prueba más a favor de la notable influencia que los dingos ejercieron sobre la comunidad zoológica australiana.

Entre los animales más enigmáticos de Australia cabría citar al dingo. Y no porque este perro tenga nada de insólito en su aspecto o en su conducta, sino porque los paleozoólogos aún no se han puesto de acuerdo respecto al mecanismo de que se sirvió para llegar a Australia. La mayor parte piensa que fue introducido por el hombre en alguna de sus más tempranas olas. Más tarde recuperaría la libertad y se haría salvaje o semisalvaje. Otros científicos piensan que restos muy antiguos justificarían la hipótesis de una llegada todavía más remota del extraño perro australiano.



El rojo corazón de Australia

La leyenda de Ayers Rock

Un tercio aproximadamente de la superficie de Australia son tierras áridas, aridez que aumenta a medida que se viaja desde la costa hacia el interior. En un hipotético recorrido en la dirección del sol, desde la costa oriental a la occidental, un viajero cruzaría primero la cordillera más alta de Australia, cubierta en parte por una tupida selva tropical de perenne verdor. Atravesaría a continuación un amable paisaje de bosques claros y sabanas arboladas, progresivamente más áridas a medida que avanzase hacia el oeste. De forma paulatina, la sabana arbolada da paso a la mulga o zona arbustiva que forma un cinturón casi completo y que en algunos puntos se adentra bastante en el continente. La mulga puede dar paso directamente al desierto, pero en el recorrido de este a oeste, tras la mulga se encuentra la estepa y tras la estepa se llega por fin al desierto. Llegados al desierto, el paraje más idóneo, o al menos el más sugestivo, para instalar la base desde la que iniciar una serie de expediciones exploratorias se encuentra, sin duda, en las proximidades de un promontorio rocoso conocido con el nombre de Ayers Rock.

A cualquier hora del día que se llegue junto a Ayers Rock, su inmensa mole rocosa de contornos redondeados y perfil inconfundible en mitad de la llanura irradia un enorme atractivo. Pero es al atardecer, en el momento en que los rayos del sol poniente dejan en sombras la planicie mientras aún iluminan la roca, cuando ésta adquiere todo su esplendor. El inmenso domo de trescientos cincuenta metros de altura, tres kilómetros y medio de longitud y más de nueve de perímetro en la base se enciende entonces de rojo y hace pensar a quien lo contempla en algo mágico o extraterrestre. No resulta sorprendente averiguar que, en el pasado, los aborígenes australianos hicieron de Ayers Rock, a la que llamaban Uluru, el símbolo de la Tierra.

Según la leyenda, en el principio de los tiempos, antes de que ningún ser vivo alentase sobre la Tierra, el mundo era absolutamente plano y sin relieve. Entonces, unos gigantes emergieron desde las profundidades subterráneas y modelaron la gran roca redondeada en mitad de la llanura, cada una de cuyas oquedades tiene un significado preciso. Más tarde, unos seres desconocidos crearon a los hombres, que se multiplicaron, se dividieron en tribus y poblaron el continente, pero siempre conservaron el recuerdo de Uluru, a la que volvían para honrar a sus creadores y rendir pleitesía a Wanambi, el espíritu de la serpiente que juzga a los mortales.

Los agama son lagartos representados en varios continentes, pero a ninguno les cuadra tan apropiadamente el nombre popular de dragones como a las varias especies que viven en Australia.



La nota dominante en el continente australiano es la aridez y en algunas regiones del interior transcurren años sin que caiga una gota de agua. Pero cuando llueve, el paisaje sufre una transformación radical, cubriéndose el suelo durante un breve período de una hermosa y tupida alfombra de flores.

Las plantas del desierto

El continente australiano está sometido a la acción de dos sistemas lluviosos, uno procedente del norte y otro procedente del sur. El primero es el sistema monzónico, que durante el verano determina precipitaciones en el norte del país; el segundo es el sistema antártico, que aporta lluvias invernales en el sur. Procedentes de cualquiera de estos dos frentes, y por tanto en cualquier época del año, pueden adentrarse en el continente algunas nubes cargadas de humedad que dan lugar a precipitaciones muy irregulares y más escasas a medida que se avanza hacia el corazón de Australia. Pero, al igual que en todos los desiertos del mundo, basta una ligera precipitación para que el paisaje se transforme como por ensalmo. Apenas caen unas gotas y el rojo arenal se convierte en una alfombra multicolor de plantas que completan su ciclo biológico en un breve espacio de tiempo y cuyas semillas habían permanecido durante años en letargo, esperando el leve chaparrón para crecer, florecer y fructificar.

Durante los largos períodos de sequía, se pueden recorrer kilómetros y kilómetros sin apenas encontrar otras plantas que la mulga (*Acacia aneura*) y hierbas puerco espín (*Triodias*), cuya monotonía sólo se ve rota de tarde en tarde por una serpenteante línea de gomeros de río (*Eucalyptus camaldulensis*) que señala al viajero el curso de un río casi permanentemente seco, o por la hermosa silueta de una casuarina (*Casuarina decaisneana*) que crece solitaria o, todo lo más, forma pequeños grupos de tarde en tarde.

Mas hay algo en las zonas áridas australianas que llama poderosamente la atención del viajero, y más aún si éste ha tenido ocasión previamente de recorrer las estepas arbustivas africanas. En el continente austral, la mulga, que es una acacia, no está cubierta de las largas y agudas espinas que hacen de las acacias africanas una fortaleza inexpugnable. ¿Cuál puede ser la causa de tan llamativa diferencia entre especies tan próximas de uno y otro continente? La razón es, sencillamente, que en África las acacias están sometidas a una gran presión por parte de numerosísimos animales ramoneadores que encuentran en sus hojas y sus brotes una magnífica fuente de alimento, mientras en Australia faltan los grandes fitófagos ramoneadores. A lo largo de la evolución, en África se fueron seleccionando las especies que por estar provistas de espinas se veían más a cubierto del acoso de los animales y tenían así más oportunidades para reproducirse. En Australia, por el contrario, faltas de presión por parte de los fitófagos, las espinas habrían supuesto un derroche inútil de energía.

Cabría preguntarse entonces por qué razón la hierba puerco espín, que crece en grandes cojines de hasta un metro ochenta de alto y seis o siete metros de diámetro, es tan espinosa. La respuesta a esta pregunta en un argumento más en favor de la teoría de la presencia de espinas en las acacias africanas y su falta en las australianas. Porque la hierba puerco espín sí es devorada por los animales. Esta planta forma parte de la dieta de los canguros, y por esta razón se han ido seleccionando a lo largo del tiempo los ejemplares que, por estar provistos de espinas, podían soportar mejor la presión trófica de los herbívoros.

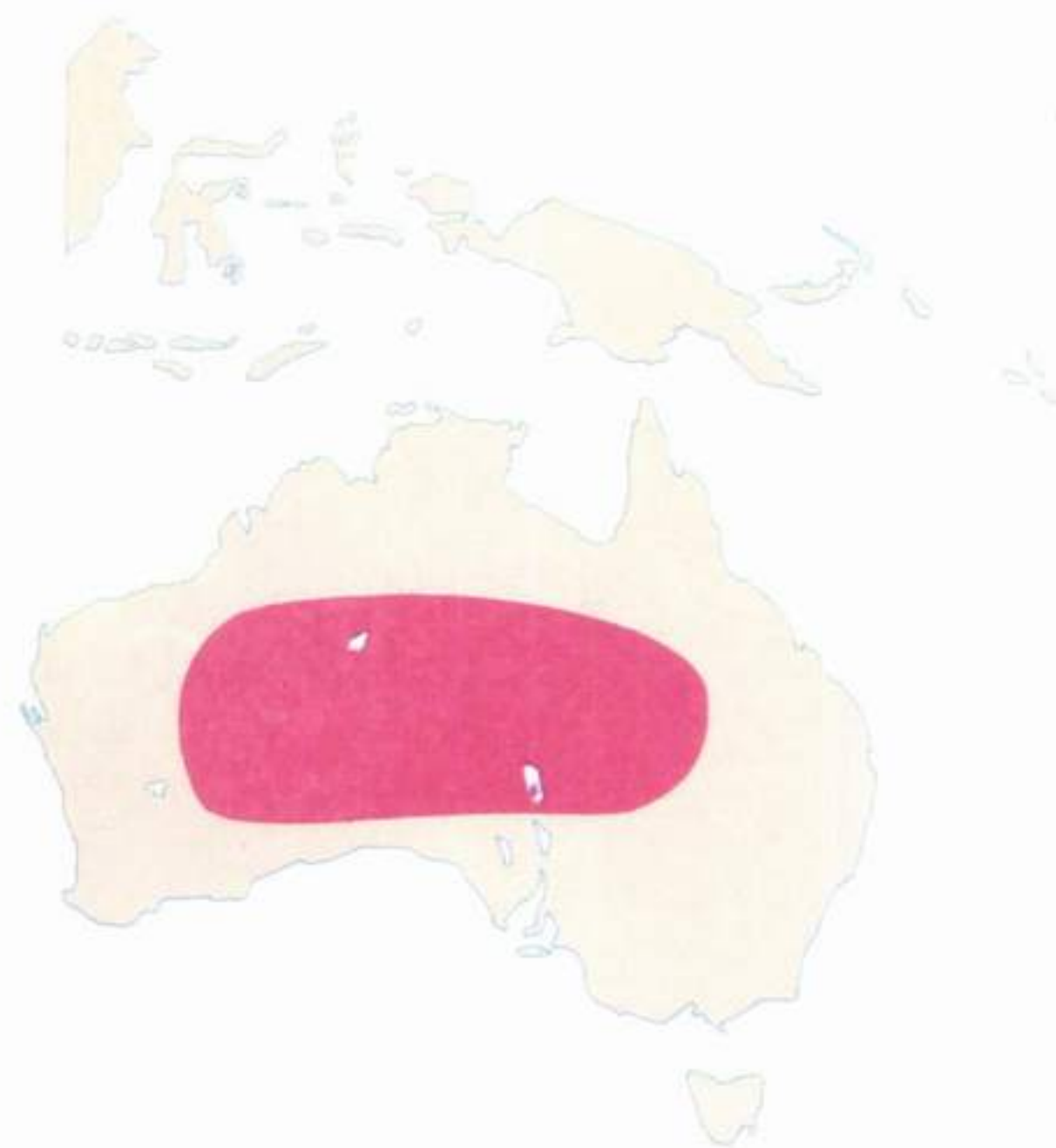
En torno al gran cinturón de mulga, que encierra en su centro al desierto, prospera otro tipo de vegetación, arbustiva también, que se conoce con el nombre de mallee y que está integrada fundamentalmente por diversas especies de eucaliptos de escaso porte.

Los reptiles del desierto

El origen y procedencia de los reptiles australianos plantea algunos problemas de difícil solución, pues mientras algunos grupos llegaron a este continente desde Asia a través del archipiélago indoaustraliano, la presencia de otros ha intentado ser explicada bien mediante la teoría de la deriva de los continentes o suponiendo una antigua distribución mundial con posterior extinción en el hemisferio norte. Pero sea cual fuere la explicación, el hecho es que en la actualidad Australia alberga una riquísima fauna reptiliana, y esto es particularmente cierto en las zonas áridas.

El grupo de reptiles australianos más interesantes es el de los llamados lagartos serpiente (*Pygopodidae*), de los que se conoce una docena de especies, todas exclusivas de Australia menos un par de ellas que viven en Nueva Guinea. Se trata de lagartos que, en el curso de la evolución, perdieron las extremidades anteriores y las posteriores se redujeron hasta perder por completo su función al servicio de la marcha. Como resultado de este proceso evolutivo, y pese a tratarse de verdaderos lagartos, su aspecto es serpentiforme y su modo de locomoción consiste en movimientos ondulantes aprovechando las irregularidades del terreno.

Algunas especies de lagartos serpiente están ampliamente distribuidas en Australia y presentan gran variación entre las distintas regiones, otras están confinadas en áreas muy reducidas, como el *Pletholax gracilis* de Australia Occidental, o el *Ophidiocephalus taeniatus* de Aus-



Distribución geográfica del diablo espinoso.



Para alcanzar mayor velocidad en la carrera y reducir al mínimo el contacto del cuerpo con el suelo recalentado, el varano se alza sobre las patas traseras mientras se detiene un instante bajo la raquítica sombra de un cardo.

En la página de al lado: entre los reptiles espectaculares de Australia figuran el clamidosaurio (arriba) y el diablo espinoso (abajo). El primero prefiere emprender la huida en caso de peligro, pero, si se le corta la retirada, planta cara a su enemigo y adopta una posición de intimidación que hace detener en seco a su sorprendido perseguidor, lo que proporciona al reptil unos preciosos segundos de ventaja. Por el contrario, el diablo espinoso adopta una actitud defensiva pasiva, limitándose a esconder la cabeza entre las patas con la confianza de que sus espinas constituyen un eficaz elemento disuasor.

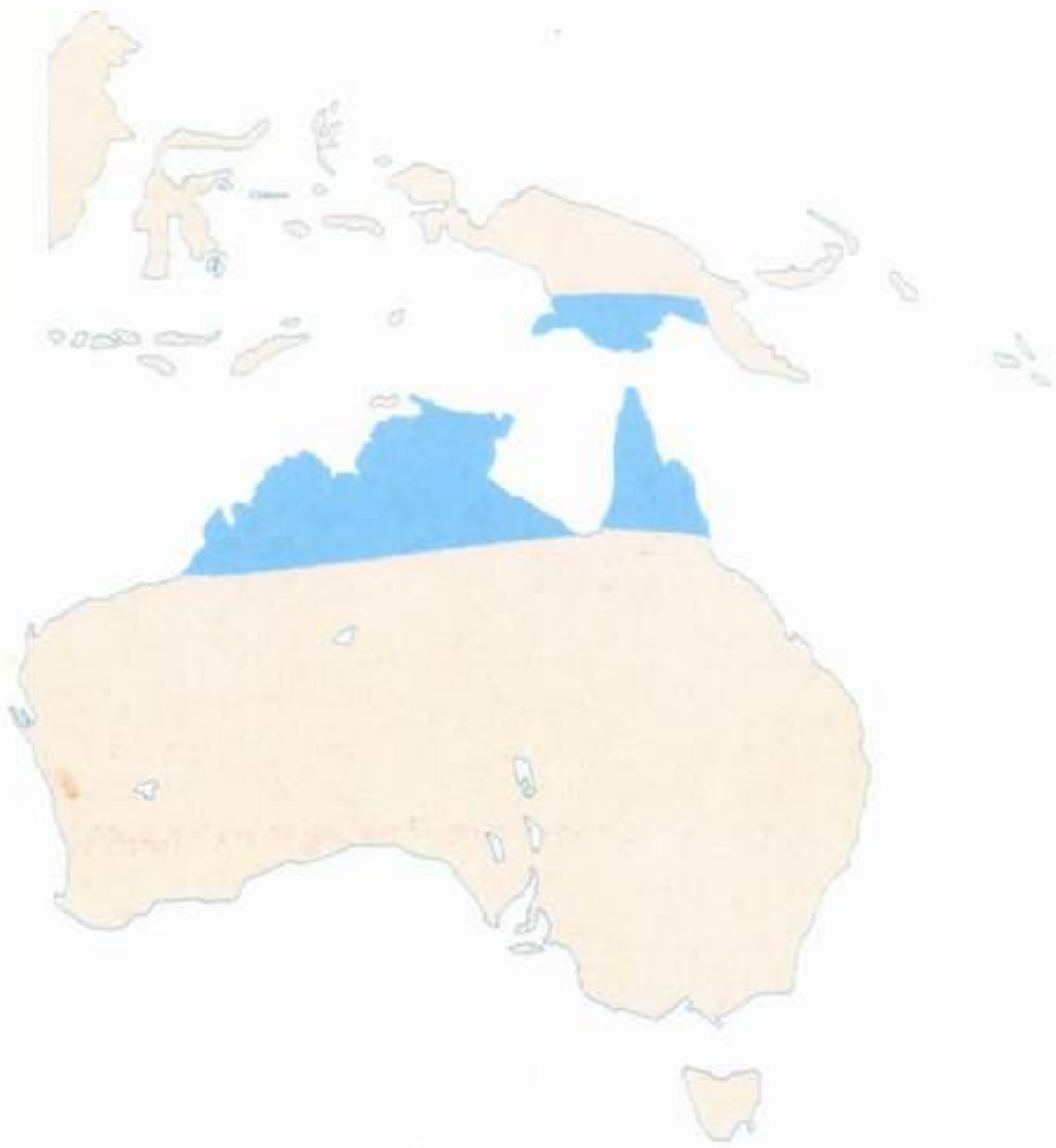
tralia del Sur, del que sólo se conoce un ejemplar recogido en 1896. La mayoría de los lagartos serpiente son insectívoros, aunque unos pocos capturan también pequeños lagartos.

El grupo de reptiles más próximamente emparentado con los lagartos serpiente es el de los geckos, animales insectívoros de hábitos nocturnos y cuya cola, de las formas más variadas y sorprendentes, parece actuar como un reservorio de grasa, consumida por el animal en las épocas de escasez de alimento.

Pero el tipo de reptiles sin duda más llamativo de cuantos pueblan Australia es el de los agama o dragones. Esta familia de lagartos se extiende también por Asia, África y el sur de Europa, pero quizás en ningún país sea más propio que en Australia el nombre de dragones con que se les conoce popularmente. Y entre todos, el que con más propiedad merece tal nombre es, sin duda, el diablo espinoso (*Moloch horridus*), que bien puede ser considerado el lagarto de formas más espectaculares. De sólo quince centímetros de longitud, su cuerpo está totalmente cubierto, desde el extremo de la cola hasta las patas, de numerosas espinas, la más grande de las cuales corona su insólita cabeza. Cuando algo le alarma, el diablo espinoso —animal inofensivo por completo— esconde la cabeza entre las patas, proyectándose hacia delante un gran abultamiento, coronado también por una espina, que presenta sobre el cuello. Durante algún tiempo se creyó que tal abultamiento era un acúmulo de grasa que facilitaría la supervivencia en épocas de escasez de alimento, pero se ha pensado en la posibilidad de que sirva para atraer la atención de un enemigo hacia una falsa cabeza.

Mas si el aspecto del diablo espinoso es absolutamente insólito, no menos sorprendentes son algunas peculiaridades de su biología, como su capacidad para absorber agua a través de cualquier porción de su cuerpo. Basta introducir una parte cualquiera del lagarto en agua para que al poco se le vea realizar movimientos de deglución, como si estuviera bebiendo. Tal peculiaridad, que sería calificada de increíble si no hubiera sido constatada rigurosamente por los científicos en sus laboratorios, se debe al hecho de que la piel del diablo espinoso está recorrida por





Distribución geográfica del clamidosaurio.

una red de finísimos canales microscópicos, que absorben agua por capilaridad y van a desembocar a su boca.

Si el diablo espinoso es, por su aspecto, el más insólito de los lagartos australianos, quizá el más conocido sea el clamidosaurio (*Chlamydosaurus kingii*) o lagarto de gorguera, cuya apariencia se ajusta bastante a la imagen popular de los fantásticos dragones. De hasta noventa centímetros de largo, el clamidosaurio que se ve atacado por un enemigo emprende rápida huida, erguido sobre las patas traseras y con la cola en alto, tratando de encontrar refugio en un árbol. Pero si su perseguidor es más rápido que él y logra cortarle el paso y acorralarlo, entonces el clamidosaurio planta cara y despliega un mecanismo de intimidación, sumamente espectacular y de gran eficacia. Firmemente apoyado sobre sus cuatro patas, el reptil abre la boca y lanza un silbido, a la vez que extiende un gran pliegue cutáneo que rodea su cuello y que agiganta y transforma su figura de manera notable. La apertura de la boca y el despliegue de la gorguera son simultáneos, gracias a extensiones de los huesos hioides que se prolongan desde la lengua al pliegue cutáneo, en el que se disponen como las varillas de un paraguas.

De todos los reptiles australianos, los más conocidos por los habitantes del continente-isla son, sin duda, los varanos, lagartos monitor o, como les llaman frecuentemente los australianos, goannas. Este último apelativo no es más que una deformación de la palabra iguana, por haberlos considerado los primeros colonos como emparentados con las iguanas. De las aproximadamente dos docenas de especies de varanos conocidas, veinte están presentes en Australia y aparecen rodeadas, como tantos reptiles, de fantásticas leyendas.

La abundancia y amplia distribución de los varanos —grandes, macizos, musculosos y de boca bien provista de dientes— hizo de ellos uno de los alimentos favoritos de los nativos australianos, que de esta forma enriquecían su dieta siempre pobre en proteínas animales.

El más grande de los varanos australianos es el varano gigante (*Varanus giganteus*), de hasta dos metros cuarenta de longitud, que habita las zonas áridas del continente. Rara vez se aventura lejos de los roquedos, aunque en zonas de Australia Occidental vive en árboles.

Todos los varanos son predadores y carroñeros. Su alimentación incluye desde insectos a pequeños mamíferos, pasando por otros lagartos, serpientes y aves.

Muchos varanos eligen las grandes construcciones de las termitas para depositar sus huevos. Tras excavar una galería, la hembra realiza la puesta, que, a continuación, queda bloqueada al cerrar los insectos la abertura practicada por el reptil. Este comportamiento reproductor tiene una doble ventaja para los varanos. Por un lado, la uniformidad de la atmósfera en el interior de la fortaleza de las termitas, donde la humedad y la temperatura oscilan menos ampliamente que en el exterior, hace difícil que los huevos se malogren; por otro, éstos quedan a cubierto de los predadores.

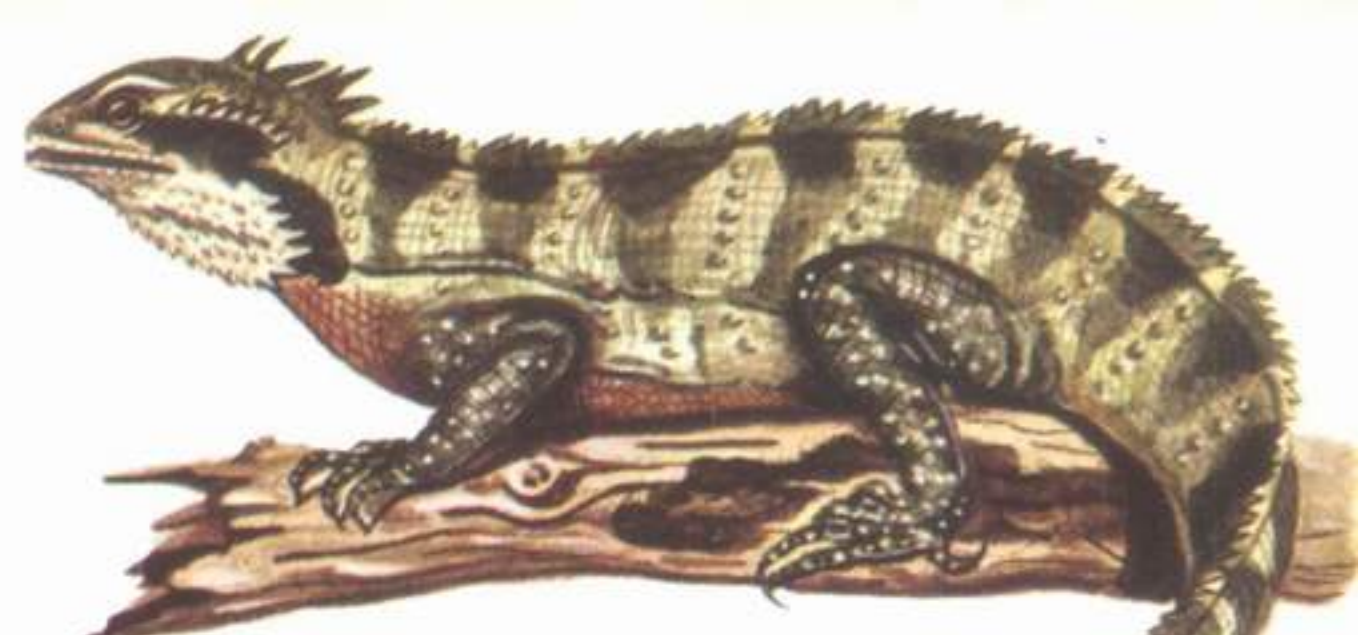
Se cree que, llegado el momento de la eclosión, los jóvenes varanos nacidos en el interior del termitero perforan una galería en su pared para alcanzar el exterior. Sin embargo, en algunas ocasiones en que un varano se ha visto obligado a abandonar lo alto de un termitero ante la presencia de un observador, se han podido encontrar recién nacidos asomando a la superficie. Tales hallazgos parecen sugerir que la hembra estaba ayudando a sus crías a abandonar su encierro. Si tal suposición pudiese ser confirmada, significaría que el reptil recordaba el emplazamiento de los huevos y el momento exacto del nacimiento.



Dragón barbado
(*Amphibolurus barbatus*)



Diablo espinoso
(*Moloch horridus*)



Dragón de agua oriental
(*Physignathus lesueurii*)



Lagarto serpiente de Burton
(*Lialis burtonis*)



Gecko de cola abultada
(*Nephurus laevis*)



Gecko aterciopelado
(*Oedura robusta*)



Gecko de cola de hoja
(*Phyllurus cornutus*)

Mas si el comportamiento del varano con respecto a sus huevos es sumamente sugestivo, no menos apasionante resulta la observación de los insectos en cuya colonia nacen los reptiles. Las termitas australianas suman un total de ciento cincuenta especies, de las cuales las más interesantes pertenecen al género *Mastotermes*. Estas termitas estuvieron ampliamente representadas en diversas partes del mundo hasta mediados del Terciario, época en que casi se extinguieron, sobreviviendo hasta nuestros días sólo en ese verdadero relicario de faunas primitivas que es el continente australiano. Las termitas australianas construyen también grandes termiteros muy similares a los de las otras partes. Mas observándolos detenidamente pronto llaman la atención algunos cuyo aspecto difiere marcadamente del modelo general, pues en vez de la forma típica en columna o montículo, de sección más o menos circular o elíptica, son aplanados. Su altura puede superar los tres metros y su anchura alcanza casi dos metros y medio, pero su grosor llega escasamente a los diez centímetros. Tal característica resulta aún más llamativa cuando se advierte que el eje principal del singular edificio está invariablemente orientado en dirección norte-sur, lo que ha valido a sus constructores el apropiado nombre de termitas brújula. Esta precisa orientación ha sido objeto de numerosas teorías, aunque la más aceptada relaciona tal disposición con la termorregulación del termitero, ya que minimiza el calor absorbido en verano y lo hace máximo en invierno.

Volviendo de nuevo a los reptiles, es preciso referirse, siquiera sea someramente, a las serpientes de Australia. La más grande de todas es la pitón de las rocas (*Liasis amethystinus*), que puede sobrepasar los ocho metros de longitud, mientras la más pequeña es la pitón pigmea, de unos sesenta centímetros. Casi todas las pitones australianas, y se conocen nueve o diez especies, son predominantemente nocturnas y buenas trepadoras. Para algunas, los conejos forman gran parte de su dieta.

Si Africa es el continente de los grandes mamíferos y Sudamérica el de las aves, bien puede calificarse a Australia de continente de los reptiles, por la extraordinaria diversidad de miembros de esta clase que pueblan el continente austral, de los que aquí aparecen representados un lagarto serpiente, varios geckos y diversos dragones.



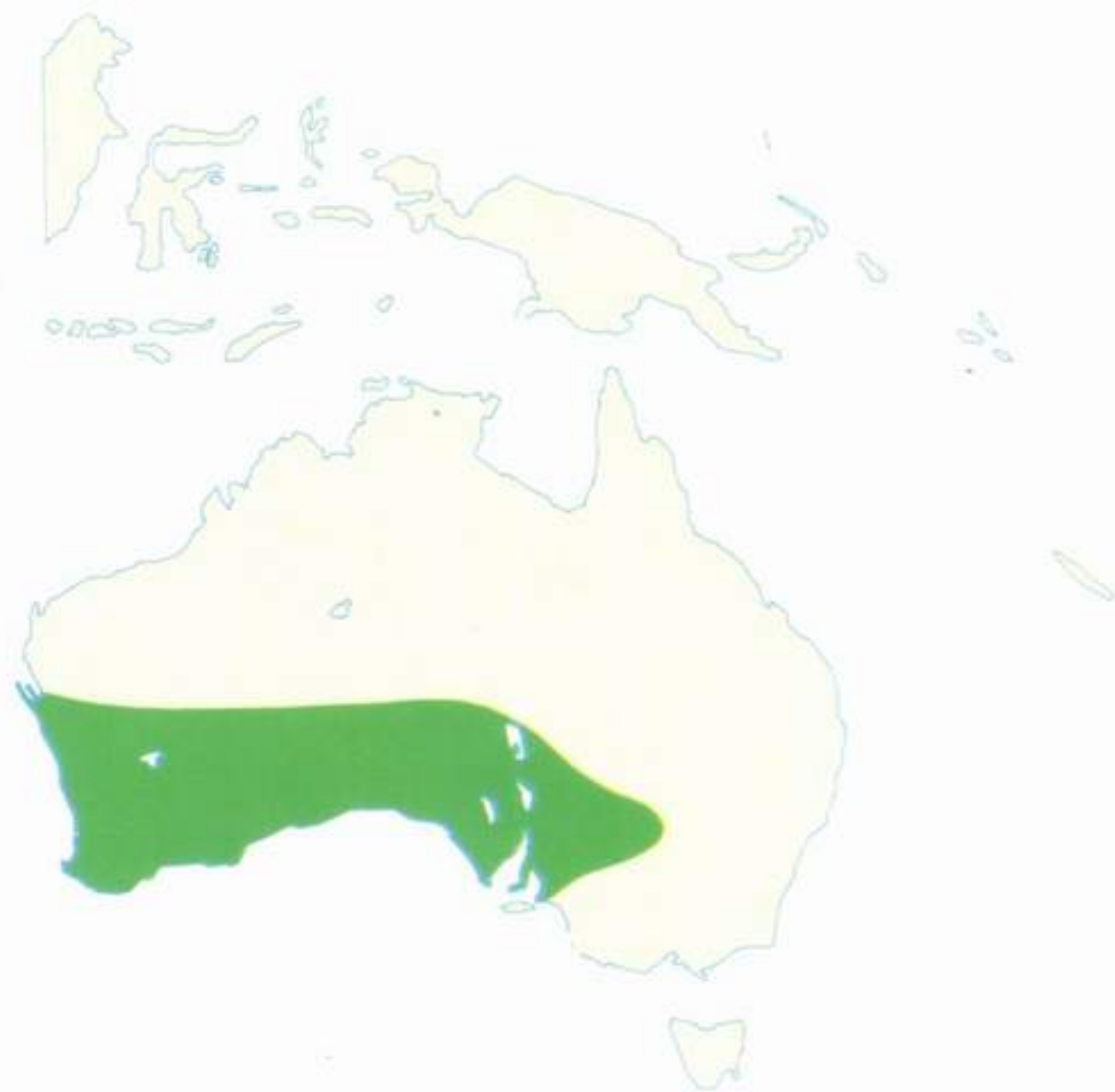
Entre los Colúbridos —la más amplia y difundida familia de serpientes—, Australia cuenta con un número relativamente escaso de especies. Algunas de ellas poseen veneno, pero de escasa peligrosidad por estar los dientes inoculadores en el fondo de la boca.

Mucho mejor representada está la familia Elápidos, todas ellas venenosas. A esta familia pertenecen las cobras de Asia y África, las serpientes coral de América y otras muchas especies igualmente conocidas por la peligrosidad de su mordedura. El sesenta por ciento de las serpientes terrestres australianas pertenecen a esta familia y confieren a este país el poco envidiable privilegio de albergar el mayor porcentaje de serpientes venenosas. Sin embargo, en honor a la verdad, es preciso señalar que muy pocas de entre ellas resultan peligrosas para el hombre, ya que sus temibles armas están adaptadas a la captura de los pequeños mamíferos que forman parte de su dieta y sólo excepcionalmente son empleadas contra animales de gran talla, prefiriendo huir que atacar si no se ven acorraladas.

Las aves del desierto

Todos los ornitólogos, tanto aficionados como profesionales, saben que a lo largo del año hay estaciones más favorables que otras para realizar observaciones en el campo, y que algunos de los espectáculos más hermosos que pueden ofrecer las aves, como el paso de los bandos de gansos a través de los Países Bajos, la llegada de las grullas a los encinares del sudoeste de la península Ibérica, sus danzas en los pantanos del norte de Europa, las concentraciones de cigüeñas poco antes de su partida hacia el sur o el paso de centenares de rapaces a través de los Pirineos o Gibraltar, sólo pueden ser vistos en todo su esplendor en determinados lugares y en fechas muy precisas del calendario. Por tanto, cada salida al campo para observar aves ha de ser cuidadosamente planeada y ha de tener en cuenta los factores climáticos, pues éstos influyen decisivamente sobre la cronología de tales acontecimientos. Pero si en algún sitio del mundo las expediciones han de ser planeadas con gran detalle es en las zonas áridas australianas, donde un acontecimiento tan trivial como un chaparrón ocurrido varios meses atrás puede permitir al naturalista observar aves de las que tal vez hacía varios años que no se tenía noticia.

Entre las aves más espectaculares en cuanto a oscilaciones de su número se encuentran los *Ephthianura*, que pueden no ser vistas durante veinte años o más. Pero cuando una porción del desierto se ve regada por una intensa lluvia —rarísimo acontecimiento que sólo ocurre cada muchos años— y el rojo corazón de Australia se convierte por un breve período en una hermosa pradera multicolor, estas pequeñas aves, y otras muchas también, se reproducen masivamente y su número aumenta de manera inusitada. Y si se da la rara circunstancia de que durante dos años seguidos abunde el alimento en el desierto, los ornitólogos australianos y todos los amantes de la naturaleza de aquel continente comprueban con placer que algunas aves sobre cuya supervivencia se había discutido siguen existiendo. Pero tras la abundancia viene de nuevo la escasez. Las plantas se agostan rápidamente, las charcas se secan y el desierto presenta de nuevo su verdadera faz de rojas arenas salpicadas de arbustos. La mayor parte de las aves que tan exitosamente se habían reproducido vuelven a desaparecer, dejan de ser vistas durante muchos años y se llega a temer nuevamente que se hayan extinguido.



Distribución geográfica del megapodio ocelado.

MEGAPODIO OCELADO

(*Leipoa ocellata*)

Clase: Aves.

Orden: Galliformes.

Familia: Megapodítidos.

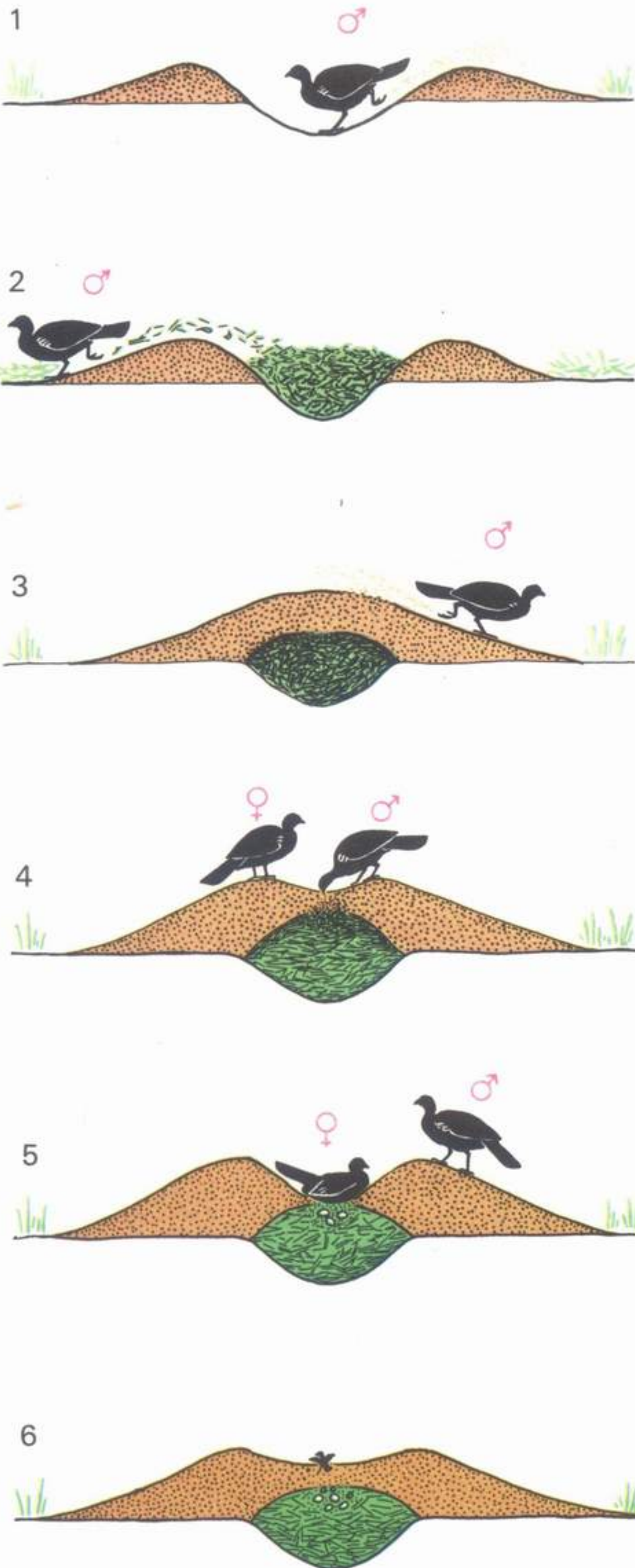
Alimentación: insectos y otros pequeños animales, semillas y frutos.

Puesta: hasta 36 huevos.

Incubación: de 50 a 80 días, aunque lo normal es unos 60.

Coloración general grisácea con el dorso profundamente moteado de pardo con la parte delantera del cuello y el pecho con una línea de plumas oscuras. Patas muy fuertes. Al nacer ya están parcialmente emplumados, lo que les permite dar cortos vuelos a las 24 horas.

Las grandes construcciones de las termitas brújula, de más de tres metros de alto y casi otros tantos de ancho, pero de sólo unos centímetros de espesor, se encuentran invariablemente orientadas en dirección norte-sur. El por qué de tal disposición constituye aún un misterio, aunque quizás esté al servicio de minimizar la incidencia de los rayos solares en verano y hacerla máxima en invierno.



La construcción de su nido y la incubación de los huevos mantienen ocupado el megapodio ocelado durante 11 meses al año. La tarea comienza con la excavación de un agujero en la arena que luego llena con restos vegetales recogidos en los alrededores tras un chaparrón para que estén húmedos; a continuación los cubre con tierra. Los vegetales enterrados fermentan y este proceso desprende el calor que ha de incubar los huevos. Cuando la hembra quiere poner, el macho excava en la arena y con el pico aprecia la temperatura de su interior. Si ésta no es la adecuada impide la puesta y en caso contrario la permite. Los huevos quedan enterrados y, tras eclosionar, el pollo emerge a la superficie por sus propios medios e inicia una vida independiente.

La gran influencia que una lluvia ocasional puede tener sobre la abundancia de las aves del desierto hace que el momento más favorable para visitarlo sea precisamente poco después de un aguacero. Pese a todo, hay algunas especies cuyo número no está tan directamente regulado por la lluvia, y se da la afortunada circunstancia de ser precisamente las especies más interesantes, al menos para el profano que, incapaz de distinguir las pequeñas aves unas de otras, siente profunda admiración ante el gigantesco montón de tierra de hasta cuatro metros de altura y diez metros de diámetro en la base construido por el megapodio ocelado para incubar sus huevos, que admira el gallardo paso de la avutarda australiana, que contempla con sorpresa a un grupo de emús o se deleita con el picado de un halcón o con el majestuoso vuelo del águila audaz.

Nido de pájaro o monumento funerario

Los primeros colonos australianos que penetraron en las zonas áridas del continente encontraban de vez en cuando en su ruta unos montículos de arena de hasta cuatro metros de altura y diez de diámetro en la base que tomaron por monumentos funerarios. Sin embargo, al interrogar a los nativos sobre el significado de tales "monumentos" se encontraron con la sorprendente respuesta de que no estaban destinados a guardar los restos de ningún jefe. En realidad, ni siquiera se trataba de obra humana. Eran, simplemente, el nido de un pájaro.

Resulta fácil comprender la incredulidad de los colonos. Procedentes de Europa, para ellos las palabras pájaro y nido correspondían a un esquema mental bien definido de lo que es un pájaro y lo que es un nido. Y los grandes promontorios de arena no se ajustaban en modo alguno a tal esquema. Así que rechazaron la respuesta como falsa hasta que, en 1840, el naturalista John Gilbert decidió que sólo había una forma de averiguar la verdad y consistía en excavar los montículos. Al hacerlo pudo comprobar que los nativos tenían toda la razón cuando entre la arena aparecieron ante sus ojos los grandes huevos del megapodio ocelado, ave de unos sesenta centímetros de longitud y casi dos kilos de peso que habita en las zonas áridas de Australia.

El megapodio ocelado pertenece a un notable grupo de aves que se caracterizan por el insólito hecho de no incubar sus huevos. Algunos de ellos hacen su puesta en una oquedad de la roca para que el sol la incube. Otros, habitantes de islas volcánicas, la sitúan de tal forma que sea el calor de un volcán el que mantenga la temperatura, y, por fin, algunos, en las selvas, hacen acúmulos de materia vegetal cuya fermentación proporciona el calor necesario para el desarrollo del embrión. El megapodio ocelado emplea este último sistema, la fermentación de materia vegetal, para incubar sus huevos, pero las diferencias climáticas entre la selva y las zonas áridas australianas lo han forzado a adoptar un comportamiento mucho más elaborado. En efecto, mientras en la selva las variaciones climáticas son poco acentuadas, en Australia hay una clara alternancia de estaciones. Por tanto, un megapodio de selva apenas tiene que preocuparse por las variaciones térmicas de la cámara incubadora, mientras que el megapodio ocelado ha de pasar once meses al año cuidando de su nido y trabajando exhaustivamente para que los huevos no se sobrecalienten en la época cálida y no se enfríen en la estación fresca. A esto se suman las variaciones térmicas diarias, pequeñas en la selva pero muy acentuadas en las regiones templadas y que obligan al megapodio ocelado a ocuparse de su nido continuamente.



La pesada tarea de no incubar

El método empleado por los megapodios de depositar sus huevos donde el sol, los volcanes o la fermentación de materias vegetales proporcionan el calor necesario para su desarrollo es sumamente cómodo para el ave, que no tiene que ocuparse de su incubación. Mas este sistema es sólo útil en aquellas zonas en que las variaciones térmicas son mínimas, como en las selvas tropicales, mientras que en las zonas templadas, donde hay grandes variaciones térmicas a lo largo del año y a lo largo del día, tal sistema implica, en realidad, un esfuerzo mucho mayor que el de incubar con su propio cuerpo. Por esto se puede afirmar, enfocando el problema con cierto humor, que el megapodio ocelado ha sido víctima de un tremendo error al conquistar un área con unas armas adaptadas para la supervivencia en otra muy distinta. Como resultado, el pájaro que trataba de liberarse de la pesada tarea de la incubación se ve forzado a trabajar arduamente durante once meses al año y, en ocasiones, hasta trece horas diarias.

Cada uno de los detalles de los improbables esfuerzos del megapodio ocelado ha sido detenidamente estudiado por el biólogo australiano H. J. Frith, y nuestro relato se ajusta en sus detalles fundamentales a los hallazgos de este científico.

Cada macho inicia la preparación de su nido con cuatro meses de antelación sobre la fecha en que la hembra ha de depositar el primer huevo. Para empezar, abre con sus fuertes patas un hoyo cónico en el suelo de hasta cuatro metros y medio de diámetro y de unos noventa a

Cuando la hembra del megapodio ocelado va a poner un huevo, el macho la precede hasta lo alto del nido, donde, con el pico, aprecia la temperatura del interior. Si ésta es la adecuada permite a su compañera hacer la puesta; en caso contrario se lo impide.

En la doble página siguiente: transcurrieron años antes de que los colonos europeos admitiesen que los grandes montones de tierra —de 4 metros de altura y 10 de diámetro en la base— que encontraban de vez en cuando no eran túmulos funerarios de jefes indígenas ni castillos de arena para jugar los niños, sino simplemente nidos de megapodios ocelados. Resulta comprensible tal incredulidad, pues los hábitos reproductores de esta especie figuran entre los más extraordinarios de cuantos ofrecen las aves.

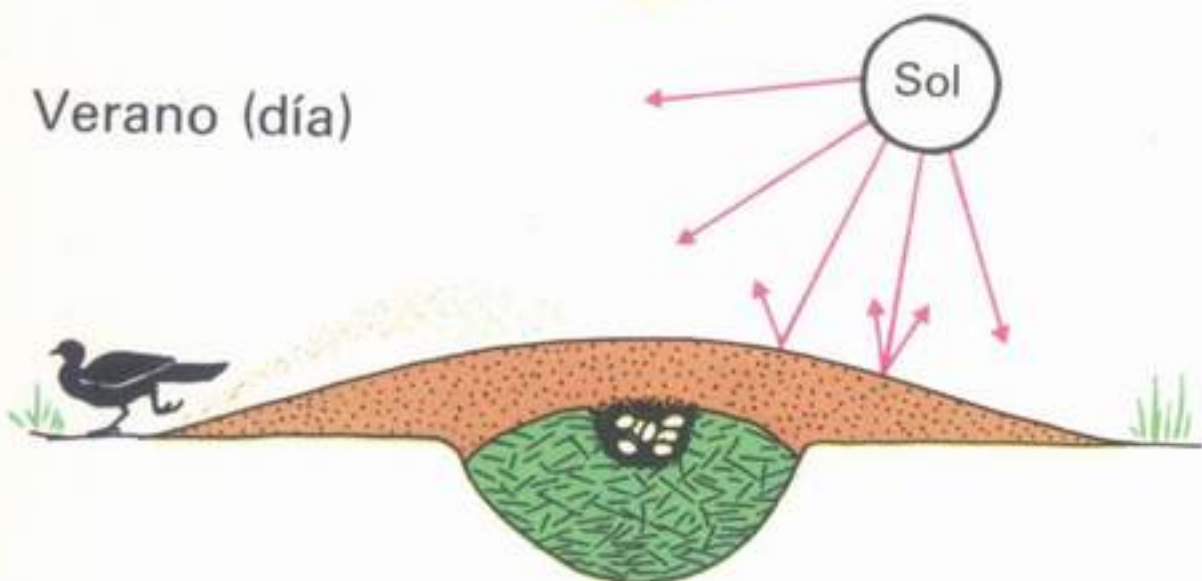




Primavera



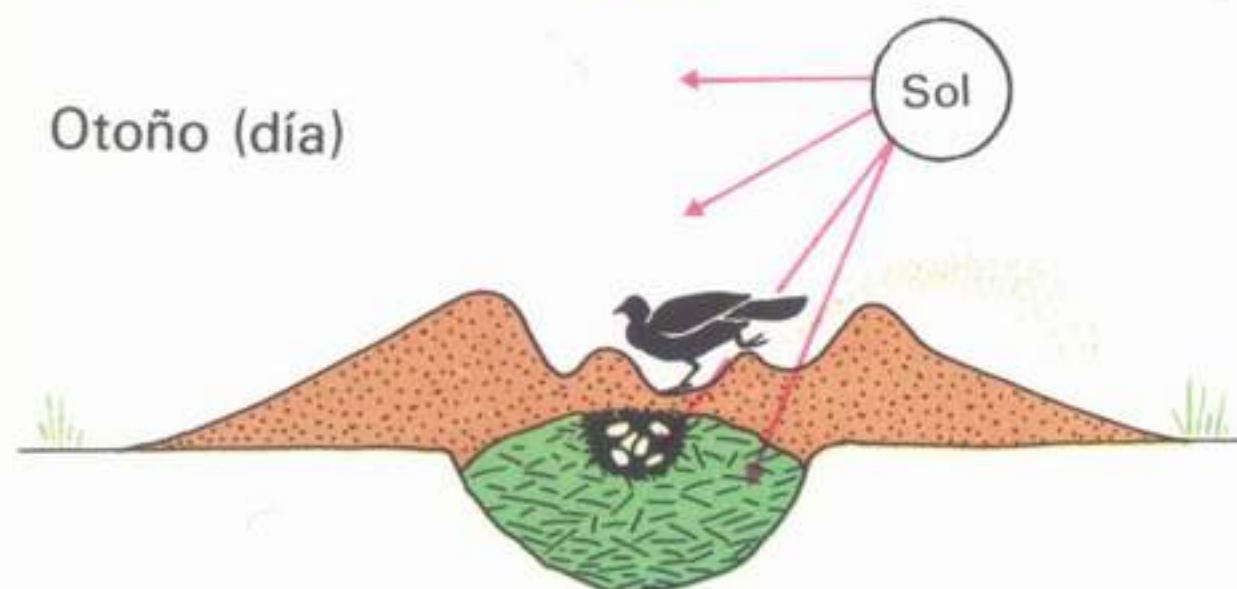
Verano (día)



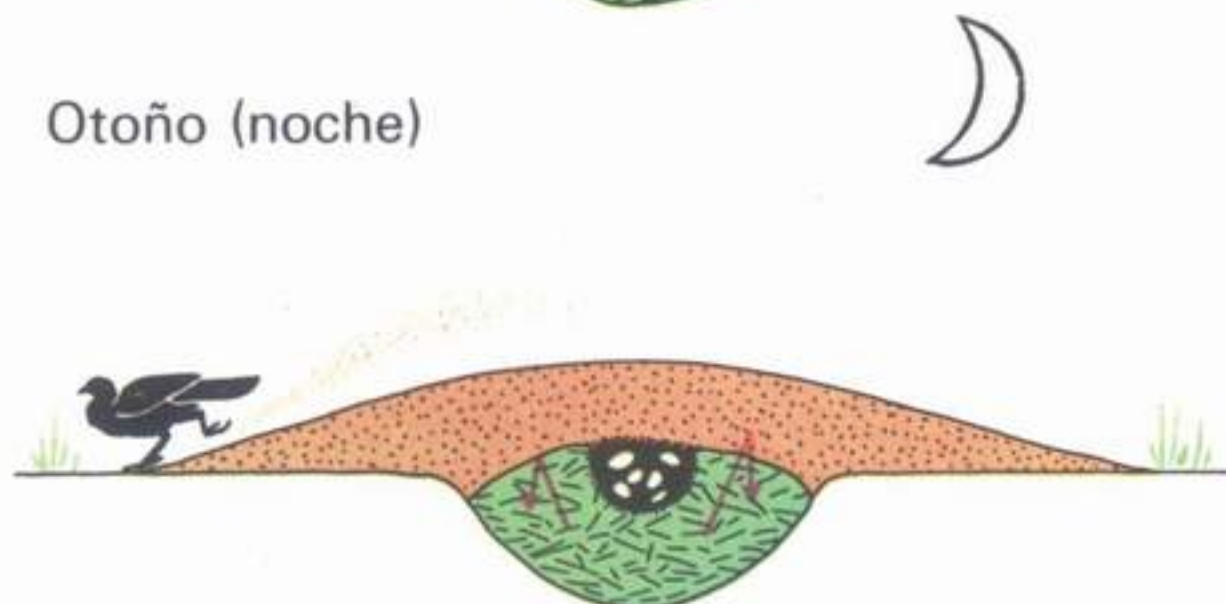
Verano (amanecer-atardecer)



Otoño (día)



Otoño (noche)



Arriba y en la página de al lado: si la construcción del nido es laboriosa, el verdadero trabajo del macho comienza cuando la hembra deposita los huevos en su interior. En primavera, la fermentación de los restos vegetales es muy intensa y desprende gran cantidad de calor, por lo que el macho ha de vigilar continuamente la temperatura y practicar aberturas para que se disipe parte del calor interior. Al llegar el verano la fermentación es aún intensa y el sol muy ardoroso. Por ello, durante el día, el megapodio añade tierra para que el sol no recaliente los huevos y, al atardecer, abre el nido para que pierda algo de calor interno. En otoño, por el contrario, la fermentación es muy débil, lo que obliga al macho a abrir el nido durante el día para que el sol lo caliente y, por la noche, añade tierra para impedir que se enfríe.

ciento veinte centímetros de profundidad. A continuación recoge todos los restos vegetales que encuentra en un radio de cincuenta metros en torno al hoyo y los amontona en su interior. El ritmo de trabajo depende de las condiciones atmosféricas. Si el tiempo es seco, trabaja sin prisas, con lentitud. Pero si el tiempo es húmedo lo hace con rapidez. De todas formas, una vez que ha acumulado la materia vegetal no puede proseguir su trabajo hasta que un chaparrón venga a humedecerla, pues es imprescindible que las hojas, palos y ramitas estén húmedos para que se inicien los procesos fermentativos. Cuando esto ocurre, el macho recubre toda su obra con una gruesa capa de tierra o arena de hasta sesenta centímetros de espesor, y con ello da por terminada su obra.

Una vez finalizada la construcción del nido empieza la tarea más difícil, que es la de mantener su temperatura interior a unos treinta y tres grados centígrados con una oscilación máxima de uno o dos grados. Pero son dos las fuentes de calor que actúan sobre el nido. Por un lado, el calor desprendido por los procesos de fermentación de la materia vegetal húmeda acumulada en su interior, y por el otro el calor procedente del sol. Ninguna de estas dos fuentes de calor actúa de manera uniforme y el megapodio ocelado ha de trabajar continuamente según la estación y la hora del día para mantener su interior a la temperatura necesaria para el normal desarrollo de los huevos durante los siete meses que transcurren desde la puesta del primero al nacimiento del último.

Cuando la hembra manifiesta deseos de poner un huevo, el macho la precede hasta el montículo y excava la capa de arena hasta llegar al montón de restos vegetales en putrefacción. Entonces hunde en él su pico abierto, con el que mide la temperatura. No se sabe cuál es el "termómetro" del macho, pero posiblemente se sirve de la lengua para la delicada operación. Si tras su exploración térmica comprueba que la temperatura es adecuada, permite que su compañera ponga un huevo, y en caso contrario se lo impide. La misma operación se repite cada vez que la hembra desea poner nuevamente —hasta treinta y cinco veces—, lo que tiene lugar a intervalos de cuatro a ocho días desde mediados de septiembre a mediados de febrero.

La exacta regulación de la temperatura

Durante los siete meses en que el nido está ocupado, el megapodio ocelado hace frecuentes visitas para tomar la temperatura y realizar los trabajos necesarios para mantenerla a treinta y tres grados centígrados.

En primavera el sol apenas calienta y todo el calor procede de la fermentación, que en esta estación es muy activa, por lo que el macho procede a practicar aberturas en la capa de arena para que parte del calor se disipe al exterior. En verano la principal fuente de calor es el sol, y para impedir que los huevos se calienten excesivamente, el megapodio ocelado aumenta el espesor de la capa de arena que recubre el nido. Llegado el otoño, la fermentación desprende muy poco calor, pues casi se detiene por falta de humedad y tampoco el sol es muy ardiente. Entonces el megapodio ocelado retira la capa de arena, permitiendo que los rayos solares lleguen casi hasta los huevos, y al atardecer vuelve a recubrirlos para que durante la noche no se pierda el calor.

Para estudiar más detalladamente las reacciones del megapodio ocelado a las variaciones de la temperatura en el interior de la cámara incubadora, Frith decidió calentar artificialmente un nido en las distintas estaciones del año. Cuando hizo elevar su temperatura en primavera





Cuando el pollo del megapodio ocelado sale del cascarón ya está parcialmente emplumado, y tras aflorar por sus propios medios a la superficie del túmulo incubador emprende una vida solitaria sin llegar a ver nunca al padre que durante meses trabajó sin descanso para llevar a buen término la incubación.

—estación en que todo el calor procede del interior— el ave se limitó a aumentar el número de aberturas para refrigerar el interior. Pero si el sistema de calefacción se ponía en marcha en verano —cuando la fuente de calor natural es el sol— el megapodio ocelado, incapaz de comprender de dónde procedía el calor, reaccionó aumentando el espesor de la capa de arena. Por fin, en otoño, viendo que el nido estaba a una temperatura adecuada, prescindían de abrirlo al mediodía para que lo calentase el sol. Y si en cualquier momento se creaban condiciones térmicas que no debían existir normalmente, los pájaros se mostraban desconcertados y ambos miembros de la pareja llegaban a realizar tareas opuestas, aunque al fin prevalecía la opinión del macho, que es quien realiza todo el trabajo de construcción.

En otra etapa de su estudio procedió Frith a construir por sí mismo un nido para ver el efecto que sobre la temperatura interior tiene cada uno de los detalles de la obra. Ante su sorpresa, la tarea del biólogo se vio estrechamente supervisada por un macho de megapodio ocelado que realizaba visitas diarias para observar la marcha de los trabajos y procedía a modificarlos cuando encontraba que el científico lo estaba haciendo mal.

La gran complejidad de la incubación hace que los machos jóvenes fallen con frecuencia en sus primeros intentos de nidificación y que sólo al cabo de varios años logren alcanzar la perfección necesaria para que los huevos lleguen a buen fin. Pero una vez que los machos han logrado la suficiente experiencia, el porcentaje de nacimientos es muy elevado. Sólo el zorro, introducido por los colonos, se ha convertido en un verda-

dero azote para el megapodio ocelado. De los 1.094 huevos controlados por Frith en setenta nidos, 15 se rompieron, 130 no eclosionaron y 407 fueron devorados por los zorros. Es decir, que, de no haber sido por los zorros, de setenta parejas habrían nacido 949 pollos, cifra realmente alta y que exige una gran mortalidad entre los jóvenes para que la densidad de población se mantenga estable.

La solitaria infancia de los megapodios

Los once meses que los adultos tienen que dedicar a la preparación del nido y al cuidado de los huevos les imposibilitan prácticamente para ocuparse de los pollos y éstos han de arreglárselas solos desde el primer momento. En realidad, ni siquiera llegan a ver nunca a sus padres. Cuando el huevo eclosiona en medio de un amasijo vegetal y enterrado bajo una profunda capa de arena, el pollo ha de valérselas por sí mismo para llegar hasta la superficie, tarea que en ocasiones le exige varias horas de denodados esfuerzos para que su cuna no se convierta en su tumba. Una vez que logra aflorar al exterior, desciende del alto cúmulo y se adentra entre los matorrales, donde llevará una vida solitaria hasta que alcance la madurez y forme una pareja. Las únicas armas con que cuenta para sobrevivir son su capacidad para correr desde el primer momento y para volar a las veinticuatro horas de nacer. Porque los megapodios no nacen cubiertos de plumón como el resto de las aves, sino ya provistos de parte de las plumas de las alas y la cola, lo que les permite escapar de sus enemigos mediante cortos vuelos.

Equivalentes ecológicos

Cada una de las regiones zoogeográficas del planeta está ocupada por una fauna característica y peculiar, definida por una serie de especies que no se encuentran fuera de sus fronteras. Sin embargo, en las distintas regiones existen medios naturales muy parecidos, como las praderas americanas, las pampas de América del Sur, las estepas asiáticas y las sabanas africanas. Tal similitud ha dado lugar a un cierto paralelismo entre las comunidades faunísticas que pueblan cada uno de estos medios y es posible establecer una equivalencia ecológica entre los animales que cumplen el mismo papel en cada una de las regiones. En ocasiones es imposible establecer la equivalencia especie a especie, como en el caso de los dos únicos ungulados de la pradera norteamericana, el bisonte y el berrendo, que se corresponden con el conjunto de los ungulados de las sabanas africanas. En otros casos, el paralelismo resulta absolutamente evidente incluso para personas ajenas por completo a la zoología; el mejor ejemplo de ello es el que ofrecen el avestruz africano, el ñandú de América del Sur y el emú australiano.

El avestruz, el ñandú y el emú son tres enormes aves corredoras, incapacitadas para el vuelo y superficialmente tan semejantes entre sí que pueden introducir a un profano a dudar de la identidad de cada una de ellas si de pronto se las encontrase juntas en un jardín zoológico. Pero de acuerdo con la mayoría de los ornitólogos, la semejanza no es más que superficial, pues pertenecen a órdenes distintos. El hecho de que se parezcan tanto entre sí no es más que el resultado de un proceso de convergencia adaptativa. Es decir, que por ocupar medios muy similares han estado sometidas a las mismas o parecidas fuerzas modeladoras que han



Distribución geográfica del emú.

EMÚ

(*Dromiceius novaehollandiae*)

Clase: Aves.

Orden: Casuariformes.

Familia: Dromiceidos.

Altura: hasta 1,80 m.

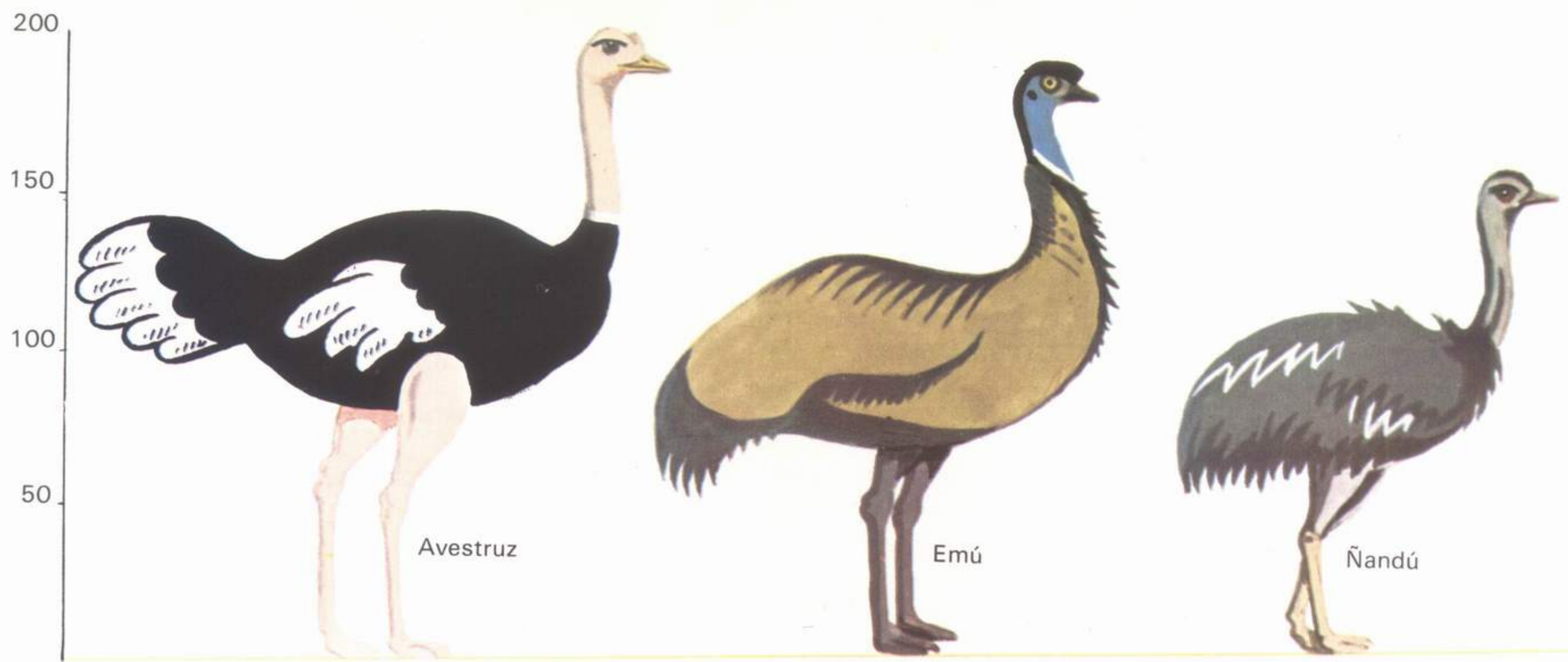
Peso: hasta 55 kg.

Alimentación: vegetales e insectos.

Puesta: hasta 16 huevos.

Incubación: 58-61 días.

Por su tamaño es la segunda ave del mundo, superada sólo por el avestruz, con el que presenta numerosas similitudes por un proceso de convergencia adaptativa, aunque a diferencia de éste posee tres dedos en cada pata en lugar de dos. Las plumas del emú son dobles, como las del casuar, porque el hiporraquis es tan largo como el raquis. Además les faltan los ganchos que unen unas barbas con otras, lo que les da un aspecto peludo. El joven está cubierto de plumón gris con numerosas bandas marrones longitudinales.



El avestruz, el emú y el ñandú constituyen un magnífico ejemplo de convergencia adaptativa, es decir, de cómo especies sin un parentesco próximo pueden dar formas muy semejantes como resultado de la adaptación a medios similares.

determinado en todas ellas el gran tamaño, la pérdida de la capacidad voladora y los hábitos corredores. Sin embargo, es preciso hacer notar que actualmente se discute todavía si el fenómeno se produjo de forma independiente en los tres continentes o si proceden de un antepasado común no volador.

El gran corredor de Australia

El emú no es la única gran ave no voladora de Australia; en las selvas del nordeste es reemplazado por el casuario, pero es el más grande de los dos y el de más amplia distribución, pues se le encuentra prácticamente en todo el continente. Sólo ha desaparecido de algunas de las zonas más pobladas y aún es posible verlo a pocos kilómetros de algunas populosas ciudades.

Antes de la llegada de los colonos europeos, los emús poblaban también las islas de Tasmania, King y Canguro, pero fueron cazados para aprovechar su carne, extraer la grasa de sus cuerpos o alimentarse de sus huevos, cada uno de los cuales pesa más de medio kilo. También los aborígenes australianos les daban caza y, como hicieron los hombres de Altamira con el bisonte, representaron su imagen en cuevas, rocas e incluso cortezas de árbol. Y como en muchos pueblos primitivos, la gran pieza de caza entró a formar parte del folklore. Sus movimientos eran imitados en las danzas humanas y el emú ostentaba la categoría de tótem de algunas tribus.

La colonización del continente no tuvo sobre el emú los efectos negativos que sobre otras especies, y aunque en 1865 se pidió que se tomaran medidas para impedir su extinción, el gran pájaro ha prosperado hasta el punto de haberse convertido en algunas ocasiones en una verdadera plaga.

Los emús son aves nómadas que fuera de la época reproductora se desplazan continuamente en busca de agua y alimento. Suelen unirse en pequeños grupos, pero cuando encuentran comida abundante en una zona, llegan a producirse enormes concentraciones. Las largas y poderosas patas les permiten desplazarse con gran facilidad. Si es necesario, mantienen los cincuenta kilómetros por hora y también saben nadar.

Los hábitos alimenticios del emú son extraordinariamente amplios y a su estómago van a parar objetos tan dispares como monedas, llaves,



Emú
(*Dromiceius novaehollandiae*)

tapas de botellas y todo aquello que despierta su curiosidad. La base de su alimentación la forman hojas, hierbas, frutos y, en invierno, gran número de insectos. En el estómago de un emú se contaron hasta tres mil orugas de unos cinco centímetros de longitud cada una, lo que da un total de ciento cincuenta metros.

Uno de los alimentos favoritos de los emúes son los cereales cultivados por el hombre, lo que desata contra ellos las iras de los granjeros. Cada año, poco antes de la época de la recolección, los emúes invaden las tierras de cultivo, y tal invasión alcanza caracteres realmente graves en los años secos. Entonces, las pequeñas bandas de emúes que vagabundean por las zonas áridas del interior empiezan a converger hacia los campos de trigo cuyas cercas derriban y tumban las espigas causando graves daños. Invaden también las charcas construidas para abreviar el ganado y es preciso tomar medidas contra ellos. En Australia Occidental el emú está declarado animal dañino, y entre 1945 y 1960 se mataron un total de 285.000 emúes, pagando el Departamento de Agricultura cuatro chelines por pico de emú. También en Queensland, y en sólo dos años, se mataron 121.768 emúes y se destruyeron 109.345 huevos.

Pero el momento álgido de la guerra de los emúes tuvo lugar en 1932. En este año, algunos granjeros de Australia Occidental presionaron sobre el gobierno para que enviase el ejército a luchar contra los emúes que asolaban sus cultivos, y su propuesta fue aceptada. El 2 de noviembre de ese año, un destacamento de la Real Artillería Australiana entró en contacto con el "enemigo" en las proximidades de Campion. Armados de ametralladoras, los soldados esperaban dar rápida cuenta de los veinte mil emúes que, formando grandes manadas, se habían concentrado en la zona. Pero tan pronto como los artilleros pusieron en marcha sus máqui-



Huevo y pollo de emú.

El emú es la segunda ave del mundo por su tamaño, superada tan sólo por el avestruz. Típica de las zonas áridas australianas, aún resulta abundante en el continente y puede ser vista cerca de algunas grandes ciudades.





Forzados a un continuo nomadeo en busca de alimento, los emúes se desplazan en pequeños grupos, pero cuando encuentran comida abundante —como en los campos cultivados— se reúnen en gran número, despertando la ira de los granjeros.

nas de muerte, las aves emprendieron rapidísima carrera, disgregándose en pequeños bandos que hacían totalmente inútil el uso de las ametralladoras. A la vista del fracaso se cambió de táctica y se montaron una serie de emboscadas hacia las que se empujaba a los emúes. Pero los resultados de esta táctica de guerrilla fueron tan pobres como la batalla convencional y, tras un mes de escaramuzas, el ejército aceptó la derrota y regresó a sus cuarteles. Actualmente se han adoptado medidas menos espectaculares pero más prácticas, como la construcción de cercas a prueba de emú.

Reproducción y crianza

En la estación reproductora, los emúes se separan en parejas. La hembra emite una llamada sorda a la que contesta el macho. Cuando se reúnen, se sitúan el uno al lado del otro y con la cabeza colgante balancean a un lado y a otro sus largos cuellos. Luego la hembra se echa en el suelo y el macho la cubre.

La hembra construye el nido, que es una simple depresión en el terreno tapizada de hojas y hierbas. En él deposita de ocho a dieciocho huevos de un hermoso color verde oscuro, de algo más de 13 centímetros de largo, más de 8 de ancho y más de medio kilo de peso. La puesta tiene lugar en febrero o marzo, es decir, en el otoño austral, y la incubación dura de cincuenta y dos a sesenta y tres días. El macho es el que incuba los huevos, con tal asiduidad que algunos individuos permanecen durante todo este período sin comer ni beber, por lo que llegan a perder de siete a ocho kilos de peso. Según ha podido comprobarse en parques zoológicos, el emú macho, mientras está incubando, se deja quitar con facilidad los huevos, pero una vez que han nacido los pollos los defiende con bravura. Los recién nacidos pesan de 440 a 500 gramos y son de color gris, con bandas longitudinales oscuras. A los dos meses ya miden más de 3 centímetros de altura, y hasta el año y medio permanecen en compañía de sus padres. A los dos años de edad alcanzan la madurez.

Las rapaces del desierto

Las tierras áridas australianas albergan una gran variedad de rapaces. Algunas son los representantes en este continente de especies de amplia distribución mundial, como el milano negro, que se deja arrastrar por el viento sobre las llanuras cubiertas de matorral, o el aguilucho lagunero, que cría en las escasas charcas y desde ellas extiende sus actividades cazadoras sobre las tierras colindantes. Otras, de distribución más restringida, son los equivalentes ecológicos de cazadores alados de los desiertos de Asia, África o América. Y unas pocas, por fin, dan prueba de gran versatilidad y se encuentran tanto en el desierto como en otros medios naturales australianos, como es el caso del águila audaz.

Más característico de las tierras áridas australianas que la gran águila audaz es el halcón gris (*Falco hypoleucos*), algo más pequeño que un halcón peregrino, pero que por sus capacidades veleras y por el gran número de presas que caza en tierra resulta más comparable al halcón lanario de los desiertos africanos. Volando lentamente y con espaciados golpes de ala se desliza a baja altura sobre el suelo dando caza en el aire a las aves o dejándose caer sobre un lagarto o un pequeño mamífero.

Frecuente en los desiertos, los campos cultivados e incluso en las grandes ciudades, en las que construye su nido en los edificios, es el cernícalo australiano (*Falco cenchroides*), que por sus hábitos gregarios recuerda a las primillas de Europa. Su dieta la integran básicamente insectos, por lo que resulta muy beneficioso para la agricultura, aunque también da caza a algunos pequeños mamíferos y pajarillos. Instala su nido preferentemente en el hueco de un árbol, una grieta entre las rocas, una cavidad de un edificio o aprovecha el nido abandonado de otra ave. El número de huevos oscila de cuatro a seis, y aunque en algunas ocasiones se han encontrado nidos con ocho huevos, posiblemente habrían sido puestos por dos hembras. La incubación dura unos veintiséis días y es realizada por la hembra. Un par de semanas después de la eclosión de los huevos los pollos quedan solos en el nido y ambos padres contribuyen a su alimentación. Aproximadamente a las tres semanas de edad los jóvenes abandonan el nido.

El cernícalo australiano es parcialmente migrador y parece ser que durante el invierno los de algunas regiones viajan hasta las islas Célebes, Aru y Java, mientras los de otras zonas son sedentarios.



Distribución geográfica del cernícalo australiano.

CERNÍCALO AUSTRALIANO

(*Falco cenchroides*)

Clase: Aves.

Orden: Falconiformes.

Familia: Falcónidos.

Ala: macho: 237-255 mm.

hembra: 255-275 mm.

Alimentación: básicamente insectos, algunos mamíferos y aves de pequeño tamaño.

Puesta: 4-6 huevos.

Incubación: 26 días.

El macho posee corona y nuca grises con algunas rayas negras. Dorso castaño claro ligeramente moteado de negro. Obispillo gris y cola del mismo color con el extremo blanco. Pecho y vientre blancuzco. Ojo castaño. La hembra sin gris en la cabeza, el obispillo y la cola. Más intensamente moteada de negro en el dorso. Cola parda con el extremo negro. Pecho y vientre rojizo y barreado de oscuro. El pollo nace cubierto de plumón blanco grisáceo.

Cernícalo australiano
(*Falco cenchroides*)





Capítulo 113

Los canguros

La tierra de los canguros

Australia es el mundo de los canguros. Un canguro forma parte de su escudo nacional, un canguro es el animal totémico de la mayoría de sus tribus aborígenes, y un canguro, con el koala, es la figura que Australia exporta como símbolo. Sin embargo, no puede hablarse de canguros si no se hace al mismo nivel que en África, por ejemplo, se habla de antílopes. Hoy viven en Australasia, calculando por lo bajo, cincuenta y tres especies de canguros y noventa subespecies, desde las que no superan la talla de una rata a los grandes animales del tamaño de un hombre. Unos pueblan el árido desierto central y otros la selva húmeda oriental, pero todos —como los antílopes, pues la comparación va más lejos de lo que se podría imaginar— son vegetarianos, a excepción de la rata almizclera marsupial (*Hypsiprymnodon moschatus*), que también se nutre de insectos.

Reducidos a la lejana Australia, los canguros tardaron largo tiempo en ser conocidos por la civilización europea. En 1629, el capitán holandés Francisco Pelsaert encalló con su barco, el “Batavia”, cerca de las islas Wallaby, en el litoral occidental de Australia. El que su aventura, entre tantos relatos de viajes y exploraciones propios de la época, haya pasado a la historia se justifica por tres motivos principales. En primer lugar, dio pie a la más cruel matanza de que se tiene noticia en territorio australiano, cuando miembros de la tripulación se enfrentaron entre sí y ciento veinticinco hombres, mujeres y niños fueron asesinados. Después, tuvo lugar el primer proceso “a la europea” y las primeras aplicaciones de la pena de muerte, pues los amotinados fueron juzgados y ejecutados. Por fin, e independientemente de aquellos luctuosos acontecimientos, Pelsaert fue el primer occidental que dio cuenta de la existencia de los canguros, de los que dijo: “Encontramos en estas islas gran número de una especie de gatos que son muy extrañas criaturas. Tienen aproximadamente el tamaño de una liebre y su cabeza parece la de una civeta. Sus patas anteriores son muy cortas...” Se trataba de un pequeño canguro llamado tammar (*Wallabia eugenii*), pero el relato de su descubridor pasó prácticamente inadvertido.

Durante todo el siglo XVII, diversas narraciones hacían mención de extraños gatos, perros, liebres o corderos entrevistados en las tierras del sur, pero hubo que esperar a otro accidente de navegación, más de ciento cuarenta años después del percance de Pelsaert, para que los canguros fueran realmente descubiertos por los naturalistas europeos. El famoso

Los grandes canguros son en Australia, como los antílopes en África, grandes fitófagos adaptados a vivir en tierras abiertas. Sin embargo, ambos grupos no han seguido líneas de evolución convergentes, desembocando en el mismo tipo morfológico, ya que los canguros, todo lo más, recuerdan entre los mamíferos placentados a los gerbos o a las liebres saltadoras.



“Endeavour”, bajo el mando del capitán Cook, hizo agua en los arrecifes de coral del nordeste de Australia en 1770, y su tripulación debió permanecer en tierra cerca de tres meses. Cook escribió entonces acerca de unos animales que “se mueven corriendo y saltando sobre sus patas posteriores” y “no se parecen nada a ninguno de los animales europeos que yo he visto. Todo lo más recuerdan a un gerbo, aunque son mucho más grandes.” Fue Cook el que los denominó “kangaroo”, según la poca clara denominación de los indígenas, y su relato causó sensación. Pocos años después, algunos ejemplares vivos fueron enviados a Inglaterra como regalo al rey Jorge III, y en 1794, en medio de un revuelo científico considerable, los canguros se reproducían allí por vez primera.

Habitualmente se conocen como canguros tan sólo los más grandes miembros de la familia de los Macropódidos, pero en realidad pueden ser considerados como tales todos los individuos del citado grupo taxonómico. Tienen los miembros posteriores más fuertes y desarrollados que los anteriores, la cola larga y más o menos musculada, los incisivos centrales, tanto superiores como inferiores, muy grandes, los dedos segundo y tercero de las patas de atrás unidos por una piel común pero con las uñas separadas, conformando un útil “peine” para la limpieza del pelo, la bolsa marsupial bien desarrollada y abierta hacia adelante, y la posición del cuerpo a menudo vertical. Viven en las estepas, bosques claros y llanuras abiertas, salvo los del género *Dendrolagus*, que son arborícolas.

Dentro de la familia de los canguros se pueden distinguir tres grupos muy caracterizados y que alcanzan el nivel de subfamilias. La pri-



mera —*Hypsiprymnodontinae*— incluye tan sólo a la rata almizclera marsupial, única especie con la cola desnuda y hábitos insectívoros; forman la segunda —*Potoroinae*— las verdaderas ratas canguro, pequeños animales de tamaño variable entre el de una rata y el de un conejo, y la tercera —*Macropodinae*— los grandes canguros, otros, más pequeños, a los que en Australia llaman genéricamente wallabys, y también los canguros arborícolas.

Las ratas canguro ya revelan claramente en su aspecto su primitiva posición en el camino evolutivo que iba a llevar a los grandes de la familia. Muy numerosas antaño, han sufrido duramente la presencia de zorros y gatos importados, hasta el extremo de que algunas especies han desaparecido. Pueblan todos los biotopos australianos excepto la selva tropical y pasan largo tiempo ocultas en nidos de hierba o madrigueras subterráneas que ellas mismas construyen. Comprenden ocho especies agrupadas en cinco géneros: las ratas canguro de cabeza ancha (*Potorous*), las ratas canguro rojas (*Aepyprymnus*), las ratas canguro del desierto (*Caloprymnus*), las ratas canguro de nariz corta (*Bettongia*) y las ratas canguro de nariz larga (*Potorous*), que Frith y Calaby incluyen entre las de cabeza ancha.

Los wallabys, grandes canguros y canguros arborícolas son agrupados en once géneros por Grzimek y en trece por Frith y Calaby. De acuerdo con estos autores se pueden distinguir: las liebres wallabys (*Lagorchestes*), la liebre wallaby de bandas (*Lagostrophus*) los wallabys de cola puntiaguda (*Onychogalea*), los wallabys de las rocas (*Petrogale*), el pequeño wallaby de las rocas (*Peradornas*), los canguros

Dentro de la familia de los Macropódidos o canguros, no todos son los grandes animales que la imaginación evoca al oír ese nombre. Las ratas canguro, de aspecto muy primitivo, son pequeñas y están muy diversificadas, incluyendo a las ratas canguro de nariz larga (género Potorous) (izquierda), las ratas canguro de nariz corta (género Bettongia) (centro) y las ratas canguro rojas (género Aepyprymnus) (derecha), que aunque son las mayores del grupo no suelen llegar al medio metro de longitud del extremo del hocico a la base de la cola.

Rata canguro de cabeza ancha
(*Potoroops platyops*)

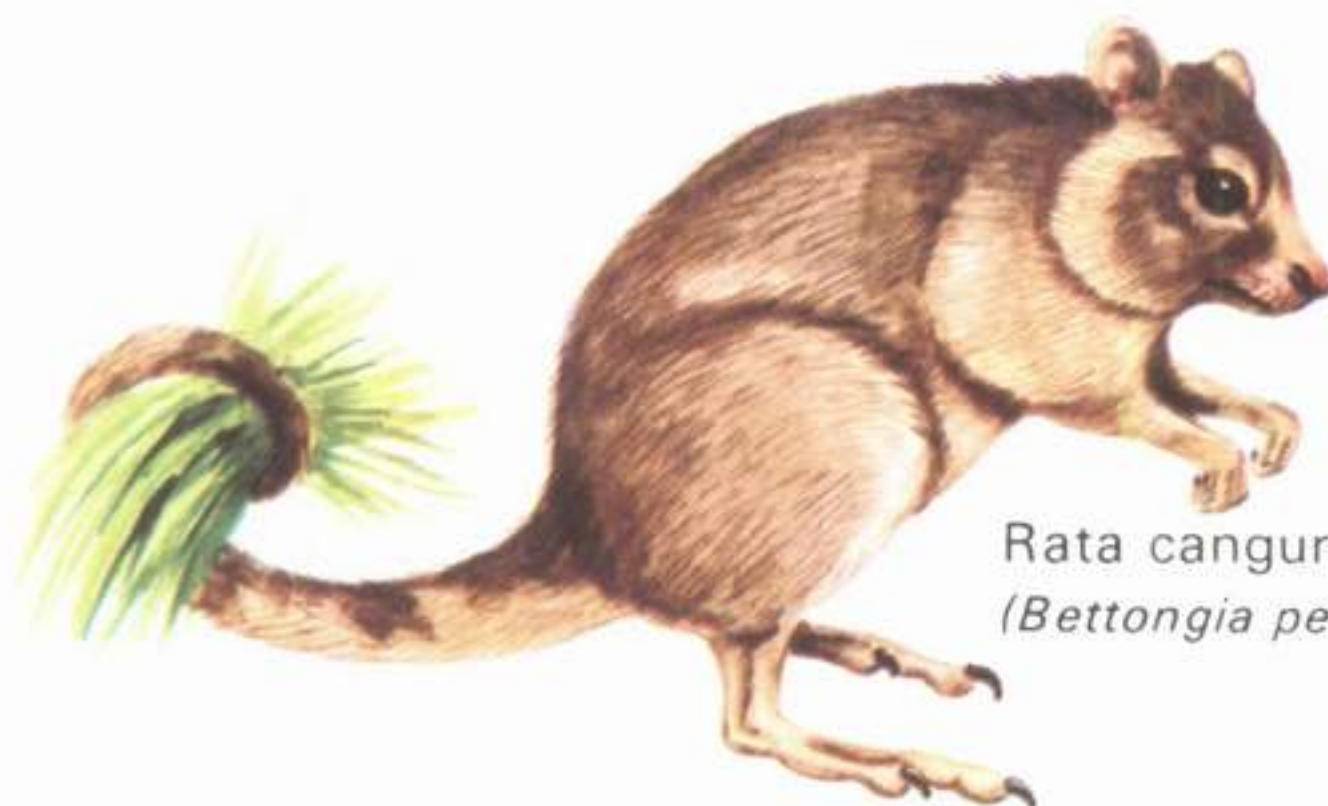


Canguro de bosque
(*Thylogale stigmatica*)

Rata almizclera marsupial
(*Hypsiprymnodon moschatus*)



Liebre wallaby de bandas
(*Lagostrophus fasciatus*)



Rata canguro de nariz corta
(*Bettongia penicillata*)



Wallaby de matorral
(*Dorcopsis hageni*)



Quokka
(*Setonix brachyurus*)



Wallaby de montaña de Nueva Guinea
(*Dorcopsulus vanheurni*)



Rata canguro de nariz larga
(*Potorous tridactylus*)



Wallaby de las rocas
(*Petrogale xanthopus*)



Liebre wallaby
(*Lagorchestes hirsutus*)



Pequeño wallaby de las rocas
(*Peradorcas concinna*)

Rata canguro del desierto
(*Caloprymnus campestris*)



Canguro arborícola negro
(*Dendrolagus ursinus*)



Rata canguro roja
(*Aepyprymnus rufescens*)



Wallaby de cola puntiaguda
(*Onychogalea fraenata*)



Euro o wallaroo
(*Macropus robustus*)



Wallaby
(*Wallabia canguru*)



Canguro rojo
(*Megaleia rufa* o *Macropus rufus*)

GRANDES CANGUROS

Clase: Mamíferos.
Orden: Marsupiales.
Familia: Macropódidos.

Alimentación: vegetales.
Gestación: 30-40 días.
Camada: 1 pequeño, raramente mellizos.

Machos bastante mayores y más pesados que las hembras. Extremidades posteriores mucho más fuertes y desarrolladas que las anteriores. Bolsa marsupial ventral abierta hacia adelante. Grandes orejas. Cola musculada y poderosa.

CANGURO ROJO

(*Megaleia rufa* o *Macropus rufus*)

Longitud total: 175-220 cm.
Longitud cola: 65-105 cm.
Peso: 23-70 kg.

Machos generalmente rojizos y hembras más azuladas, aunque ambos sexos pueden ser de cualquiera de las dos tonalidades. Dos mudas anuales con cambio en el tono de la capa. Porción superior del morro cubierta de pelo. Parte frontal del hocico blanquecina y vientre blanco en las hembras y pálido en los machos.

CANGURO GRIS ORIENTAL

(*Macropus giganteus*)

Longitud total: 160-240 cm.
Longitud cola: 75-100 cm.

No hay dimorfismo sexual en lo que atañe a la coloración, aunque pueden aparecer individuos ligeramente diversos. Partes superiores grisáceas, oscilando del pardo al rojizo, y partes inferiores blanquecinas. Zonas más claras alrededor del ojo. El hocico más peludo de las tres especies.

EURO O WALLAROO

(*Macropus robustus*)

Longitud total: 135-230 cm.
Longitud cola: 60-90 cm.

Tono general grisáceo pardo, con los dedos y la punta de la cola más oscuros y ocasionalmente negros. Partes ventrales más pálidas. Hay numerosas subespecies con diferentes pautas de coloración. Gran superficie del hocico sin pelo.



El quokka (Setonix brachyurus) es un pequeño wallaby de cola poco musculada que no puede ser utilizada como punto de apoyo. Antes era muy abundante en gran parte de Australia, pero hoy se encuentra reducido a unos pocos enclaves y especialmente a algunas islas próximas a las costas. Frecuenta zonas de vegetación muy cerrada y construye túneles entre la espesura.

En la página de al lado: existen trece géneros de wallabys, macropódidos mayores que las ratas y más próximos en su aspecto y caracteres a los grandes canguros, como muestran el wallaby tamar (Wallabia eugenii) (arriba), el wallaby de las rocas (Petrogale xanthopus) (abajo izquierda) y el wallaby forestal de pies rojos o canguro de bosque (Thylogale stigmatica) (abajo derecha).

de los árboles (*Dendrolagus*), los wallabys de matorral (*Dorcopsis*), los pequeños wallabys de montaña de Nueva Guinea (*Dorcopsulus*), los canguros de bosque (*Thylogale*), el quokka (*Setonix*), los verdaderos wallabys (*Wallabia*) y los grandes canguros, que se agrupan en dos géneros (*Megaleia* y *Macropus*).

El mundo del canguro rojo

Si sobre un detallado mapa del continente australiano observáramos la distribución de los grandes canguros veríamos que se diferencian tres grupos bien definidos. Los canguros rojos pueblan el corazón del continente, los grises las zonas relativamente húmedas del sur y el oriente, y los wallaroos o euros se encuentran prácticamente un poco por todas partes. Algunos autores gustan de diferenciar tres especies en relación con estos grupos (*Megaleia rufa* o *Macropus rufus*, *Macropus giganteus* y *Macropus robustus*), pero otros prefieren considerarlos superespecies y distinguen un número de especies mayor. Así hacen Frith y Calaby, que separan el canguro rojo (*Megaleia rufa*) de los dos canguros grises, el oriental (*Macropus giganteus*) y el occidental (*Macropus fuliginosus*), y de los tres euros, el negro (*Macropus bernardus*), el verdadero wallaroo (*Macropus robustus*) y el canguro antílope (*Macropus antilopinus*).

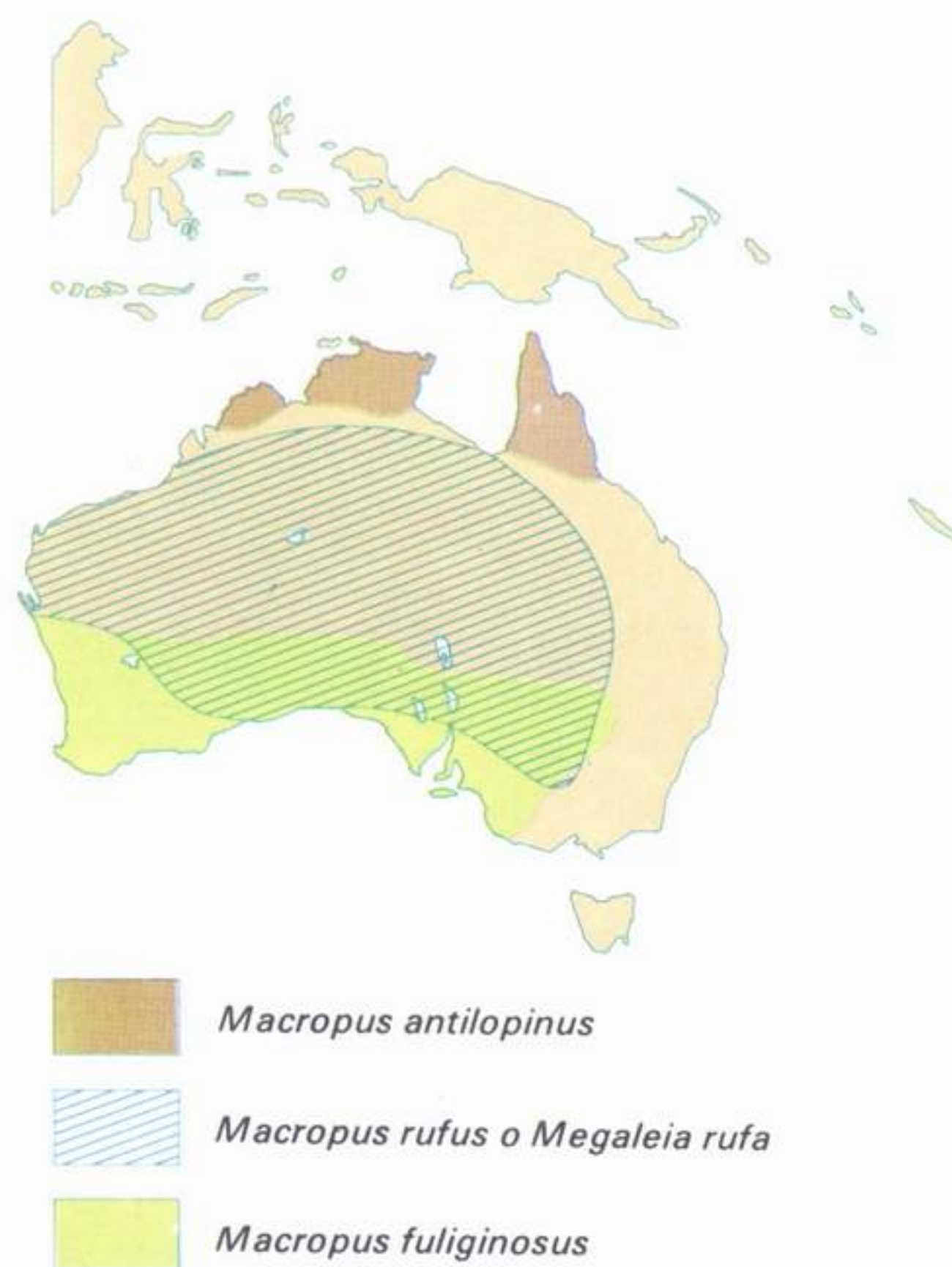
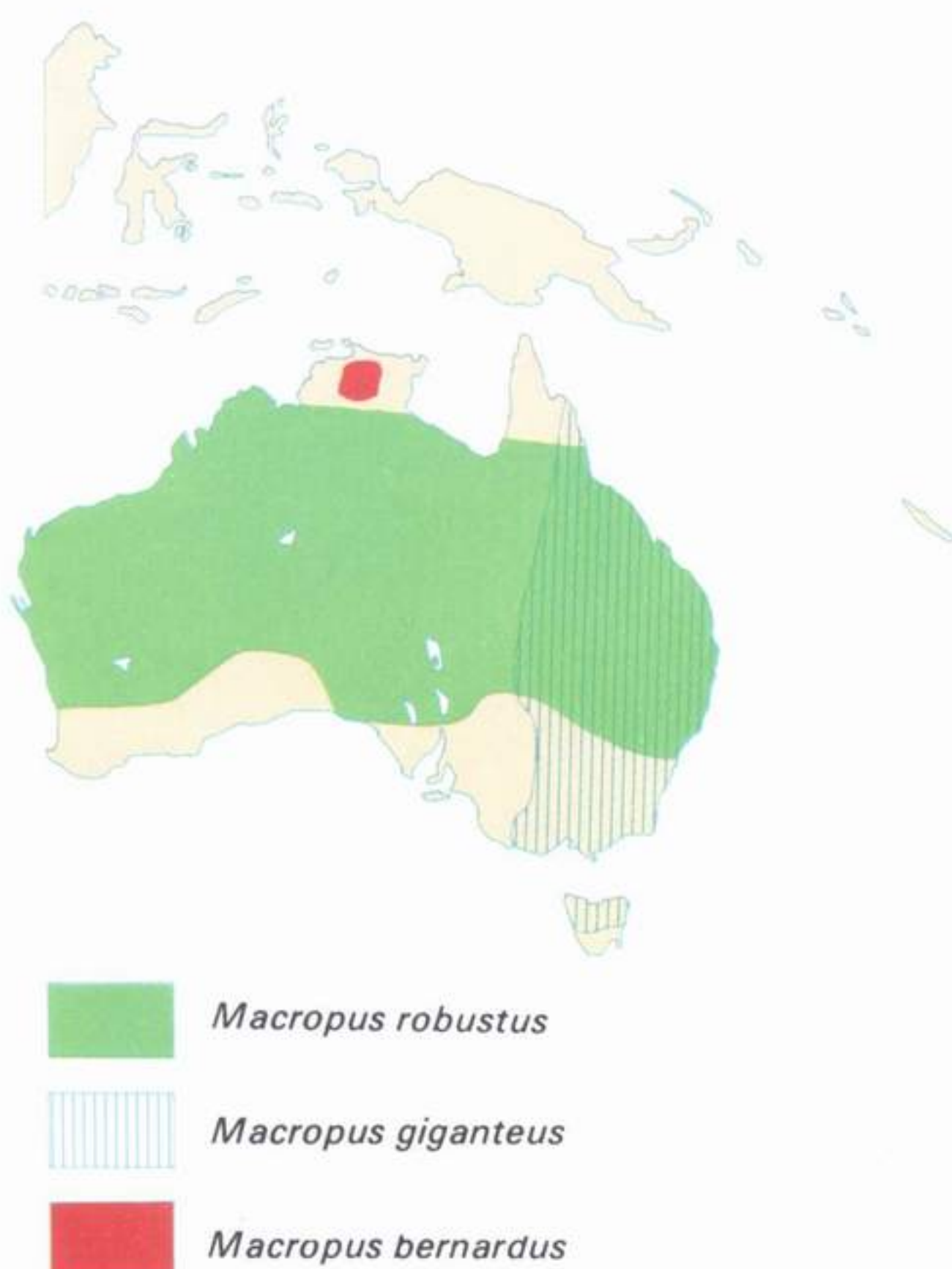
En tanto los canguros grises precisan de zonas relativamente ricas en vegetación (su distribución parece coincidir con la de las lluvias de invierno) y los euros se encuentran en áreas rocosas y montañosas, el canguro rojo ha hecho de las llanuras abiertas su mundo, desde el árido desierto central a la mulga, la estepa y la sabana más o menos arbolada.

Desde la llegada del europeo, el mundo del canguro rojo se ha hecho mayor, pues la tala de bosques, la sistemática quema de vegetación arbustiva y espinosa y la transformación de estepas y pastizales en semidesiertos tras la explosiva reproducción del conejo amplían sustancialmente los espacios abiertos en Australia, en detrimento sobre todo de los canguros grises y de diversas especies de wallabys. En una serie de trabajos aparecidos en "La Gaceta de Nueva Gales del Sur", por ejemplo, se explicaba cómo los colonizadores encontraron en las llanuras de Murrumbidgee terrenos con bosques y cerrado matorral. Se asentaron allí y talaron los bosques para utilizar la madera, en tanto el matorral era destruido a veces deliberadamente y otras por el pastoreo. Surgieron por todas partes áreas de suelo desnudo, fue plantado césped y diversas gramíneas, y muy pronto los canguros rojos invadieron estas tierras, donde antes prácticamente faltaban, en tanto el canguro gris casi desaparecía.

No hay que pensar, sin embargo, que la introducción del ganado y los hábitos destructores del hombre blanco han sido una afortunada coyuntura para los canguros rojos. Como explican Frith y Calaby, entre otros muchos detalles que denotan la gravedad de una situación, la mayoría de los granjeros llevan un rifle en el coche, las aguas están frecuentemente envenenadas para matar conejos, una red tupidísima de cercas y alambradas impide los desplazamientos habituales de los animales silvestres, muchos terrenos se han degradado o destruido para siempre, hasta el extremo de que no mantienen ni siquiera la hierba que los canguros precisan, los perros de las granjas son temibles predadores...

Hierba corta, cobijo y agua son los componentes esenciales del





Distribución geográfica de los seis grandes canguros, según Frith y Calaby.

mundo del canguro rojo, de tal forma que aunque su área de distribución sea muy extensa (más de dos millones de kilómetros cuadrados sin interrupción) su densidad varía mucho de unos lugares a otros en relación con la medida en que aquellos elementos se encuentran. En general, es más frecuente en las regiones húmedas que en las secas, dentro de la aridez general, y muy poco abundante en el puro desierto.

La densidad de canguros rojos varía mucho, en un mismo lugar, de una época del año a otra, pero no puede hablarse de migraciones. Son nomadeos sin destino, buscando buenos pastos, y, como hacen las gacelas en el desierto africano, se ha podido comprobar que los canguros se desplazan desde muchos kilómetros a los lugares donde, como resultado de una tormenta, ha crecido impetuosa nueva hierba. Cientos y miles de canguros se reúnen en estos puntos verdes y dan pie a dos equivocadas creencias: que los canguros son una plaga con la que hay que terminar, y que viven en rebaños muy nutridos.

Aunque busquen habitualmente pastos verdes y frescos, y en los días más calurosos y secos se introduzcan en las huertas de regadío, los canguros rojos precisan poca agua. No se ha hecho un estudio detallado sobre sus necesidades, pero la concentración de su orina es superior a la del euro, y pareja a la de los mamíferos desertícolas por excelencia, por lo que parecen haber evolucionado en ambientes de extrema sequedad.

Pequeño grupo familiar

Tímidos noctámbulos, los canguros rojos son fáciles de ver en libertad, pero difíciles de observar con detalle para sacar conclusiones científicas. Su comportamiento social ha sido un misterioso sujeto de controversias durante mucho tiempo, pues para conocer las relaciones dentro de un grupo y las variaciones en su composición no sólo hay que hacer muy numerosas y repetidas observaciones sino también, lo que es bastante difícil en el caso de los canguros, reconocer individualmente a cada uno de los componentes de todas las manadas objeto de estudio. Habitualmente en las narraciones más o menos noveladas se habla de un gran canguro que domina sobre todo un gigantesco rebaño de cientos o miles de cabezas y dispone de un importante harén. La realidad, sin embargo, parece desmentirlo.

Aunque con frecuencia se ven grandes concentraciones de canguros, incluso desde la carretera, paciando en las cunetas, se ha podido comprobar que son meras "agregaciones", es decir, grupos sin significado social y que deben su existencia únicamente a las especialmente buenas condiciones para comer o reposar del lugar en el que se forman. Otro tanto ocurre, por poner un ejemplo, cuando se ven docenas e incluso cientos de mariposas posadas a la vera del agua. Cuando con un coche, con un caballo o desde un avión se siembra el pánico en tales agregaciones de canguros, inmediatamente se fragmentan en pequeños grupos, a los que en Australia llaman "mobs", que escapan cada uno por su lado.

Mediante recuentos desde el aire, utilizando un aeroplano, y una técnica que ha perfeccionado con los años, Frith ha podido determinar la composición de mil ciento noventa de estos grupos, con los resultados que siguen:

Número de individuos del grupo	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	71-80	81-90
Número de grupos vistos	932	166	51	13	7	6	1	3



El tamaño habitual de cada grupo es pues de uno a diez individuos, pero más de la mitad de éstos contenían tan sólo de uno a cinco y la mayoría de dos a cuatro. Por otra parte, examinando la composición de ciento noventa y tres de estos grupos, se pudo ver que en casi la totalidad existía algún macho, pero, lo que es más significativo, en ciento diecinueve de los ciento noventa y tres únicamente un macho adulto. La afortunada localización de un grupo comandado por un macho albino al que además se pudo poner un collar señalizador permitió conocer, siquiera sea a nivel de aproximación, el comportamiento social de la pequeña tribu, que formaban, además del individuo citado, dos pequeños machos, tres hembras y un joven. Nació otro pequeño en tal intervalo, y aunque el grupo se reunió con frecuencia con otros, en manadas muy nutridas, siempre a la hora de retirarse lo hicieron juntos y por su lado.

La explicación más natural para las observaciones más o menos sistemáticas que hemos citado es la de que cada grupo es una pequeña unidad familiar. Parece oponerse, sin embargo, a esta teoría el hecho de que machos o hembras adultos solitarios se unen a cualquier grupo sin muestras de oposición por parte de los habituales componentes. Ninguna observación o dato de campo permite pensar en una jerarquización entre los canguros o en la posesión de harenes por parte de los machos más fuertes.

Ealey, que ha llevado a cabo las más minuciosas experiencias de marcado con canguros, en este caso euros, afirma que machos y hembras permanecen habitualmente solitarios y se reúnen con mucha irregularidad. Kirlpatrick, por su parte, opina que en un grupo de canguros grises orientales la hembra adulta es el componente básico, y la relación de la madre con el hijo el único lazo estable entre dos animales distintos.

El canguro rojo, típico representante de los grandes canguros, vive en las llanuras abiertas, donde es muy perseguido ya que se le acusa de competir con el ganado por los pastos. Los especialistas australianos, sin embargo, recomiendan hacer detenidos estudios sobre la dieta de canguros y ovejas, pues parecen nutrirse fundamentalmente de plantas diferentes.

Apacible vida diaria

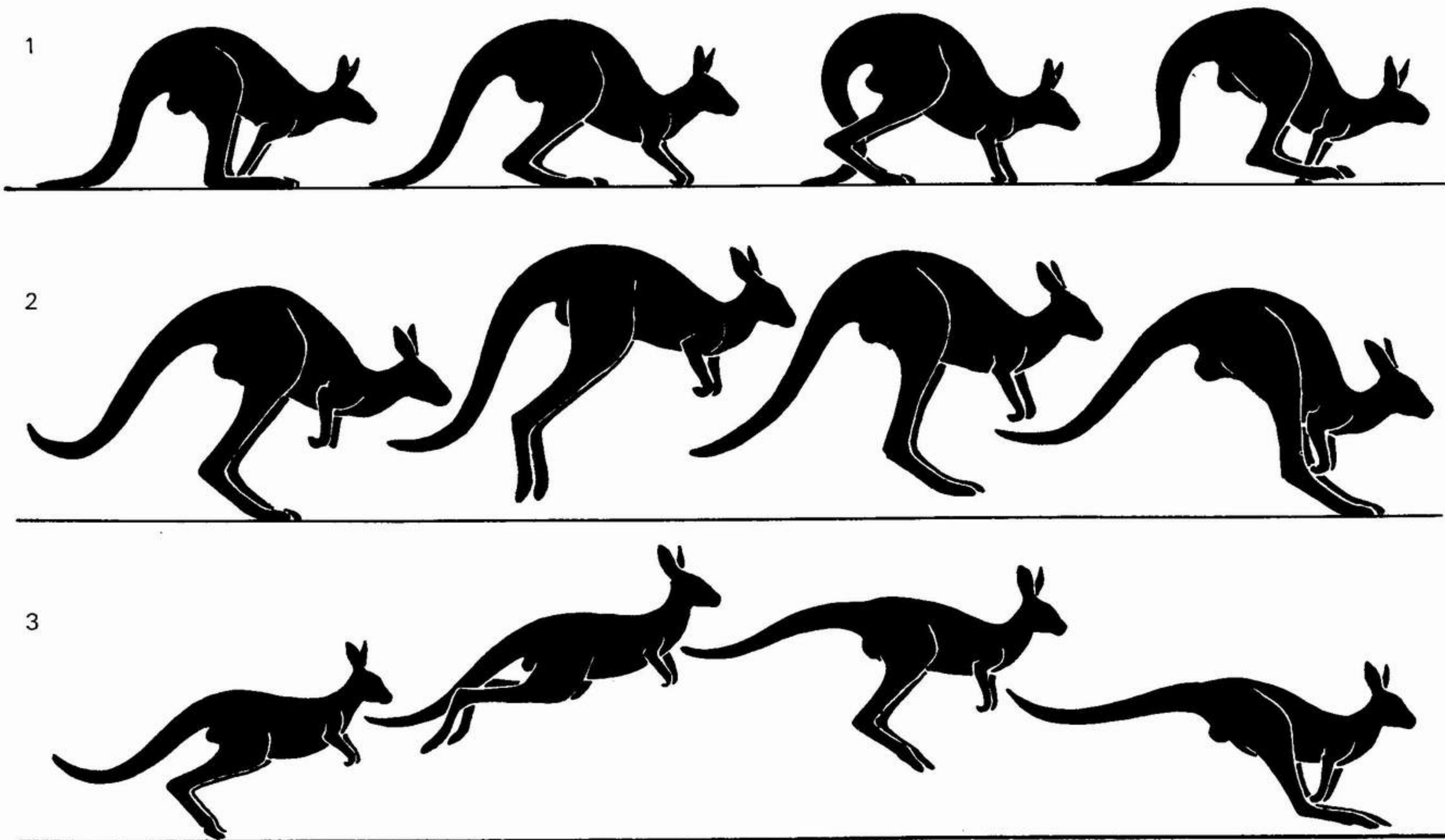
Aunque reputados de animales nocturnos, los canguros parecen depender en sus hábitos no sólo de la luz sino también de la temperatura. En el corazón de Australia, sometidos a un calor sofocante, salen al anochecer para dirigirse a los bebederos y pasan la noche pastando, antes de volver a su retiro diurno. Cuando el clima es menos extremado, canguros activos son vistos tanto de día como de noche.

Contra lo que pudiera creerse en unos animales bien adaptados a los climas secos y calurosos, los canguros buscan en lo posible la sombra para guarecerse en las horas de luz. Bajo una pequeña mulga, al amparo de un matorral, excavan una cama o baño en la arena donde se tumban a descansar. Mientras la manada permanece en la zona, cada animal se dirige, al parecer, invariablemente a su cama cuando llega el momento del reposo. Newson señala la importancia de la sombra para los canguros rojos en Australia Central, y otros autores los han visto recorrer al salir el sol varios kilómetros para llegar a un pequeño bosquecillo.

Aun en los períodos de común somnolencia, siempre algún miembro del grupo está vigilante. Por otra parte, el sueño no es continuo. De vez en cuando un canguro se levanta, escudriña, alza la cabeza para aspirar los efluvios que trae el viento, antes de echarse de nuevo. Otras veces se desplaza a cortos saltos hasta la sombra más próxima, construyendo allí una nueva cama y olvidando la que hasta entonces fue suya.

Cuando el vigía o cualquier otro miembro del grupo descubre un presunto enemigo, bien a las horas de descanso, bien cuando en nutridas agregaciones los canguros se alimentan, inmediatamente da la alarma. El oído parece tener un papel mucho más importante que la vista en la vigilancia, y los machos, según Frith y Calaby, son en general más asustadizos que las hembras.

Comiendo, el canguro se desplaza a cortos pasos apoyado en sus cuatro extremidades y la cola (1), pero cuando debe recorrer distancias mayores lo hace a saltos, bien que relativamente lentos (2). Sólo perseguido inicia la vertiginosa carrera, con la cola extendida como balancín y saltos de casi nueve metros, que le permite alcanzar los 50 km hora (3).





En casos de alarma repentina, tanto machos como hembras emiten una explosiva tos muy semejante a la que los galanes dejan oír cuando pelean. Entonces se produce una febril y desordenada desbandada. Cuando el peligro no parece tan inmediato, dan grandes saltos y producen sonoros ruidos al golpear en el suelo con las patas traseras.

Los canguros huyen saltando. Su inusual anatomía ya indica que su modo de locomoción debe ser también bastante particular. Utilizando las poderosas extremidades posteriores como resorte y la cola como balancín, un gran canguro puede dar saltos de hasta nueve metros de longitud y más de tres de altura (según Troughton), aunque estos récords han sido, y aún son, motivo de ardiente polémica. La velocidad, en tales casos de huida desesperada, se acerca a los cincuenta kilómetros por hora, pero no pueden mantener tal ritmo más allá de unos pocos minutos, so pena de perecer en el esfuerzo.

La velocidad normal es de unos trece kilómetros por hora cuando el grupo se desplaza, y los saltos de escasamente dos metros. Mientras pastan, los canguros se mantienen normalmente y se desplazan, aunque con mucha lentitud, inclinados, rozando el suelo con las patas delanteras y descansando de vez en cuando el peso del cuerpo en la cola. El musculado apéndice caudal es también el tercer pie del trípode que se constituye con las patas posteriores cuando el animal se mantiene erguido, bien vigilante, bien llevándose la comida a la boca con las manos, a la manera de un mono o una ardilla.

Aunque la cola tiene gran importancia en la locomoción, los canguros pueden perfectamente adaptarse a saltar con ligereza sin ella. Eso

La actividad de los grandes canguros varía no tanto en función de la luz como de la temperatura. En épocas de mucho calor son casi exclusivamente nocturnos, y hacen vida durante el día en las temporadas frescas. Cuando el sol aprieta la pequeña manada se retira a la sombra y algunos autores han visto a los canguros recorrer al amanecer más de cinco kilómetros para guarecerse del astro rey en un pequeño bosquecillo.



El canguro rojo se desplaza a una velocidad de unos 13 km por hora. Acosado, sin embargo, alcanza en plena carrera los 50 km por hora, aunque los mantiene durante corto tiempo.

hacía un canguro gris oriental que vivía cerca de Camberra y había perdido casi la totalidad de su poderoso balancín, pero pese a ello saltaba con soltura y no quedaba rezagado de sus compañeros.

Indudablemente, el desplazamiento a saltos y los hábitos de mantenerse erguidos, tanto comiendo como vigilando, tienen que ver con el desnudo y llano habitat de los canguros. Es más fácil oír y olfatear lo que pasa en la llanura situado a metro y medio sobre la hierba que a tan sólo unos centímetros. Aun así, la locomoción “a lo canguro” parece a muchos autores menos útil que las rápidas carreras de los ungulados de la sabana, lo que les hace pensar que la adaptación evolutiva de los grandes marsupiales ha sido menos exitosa, aunque más extremada, que la de los antílopes, por ejemplo.

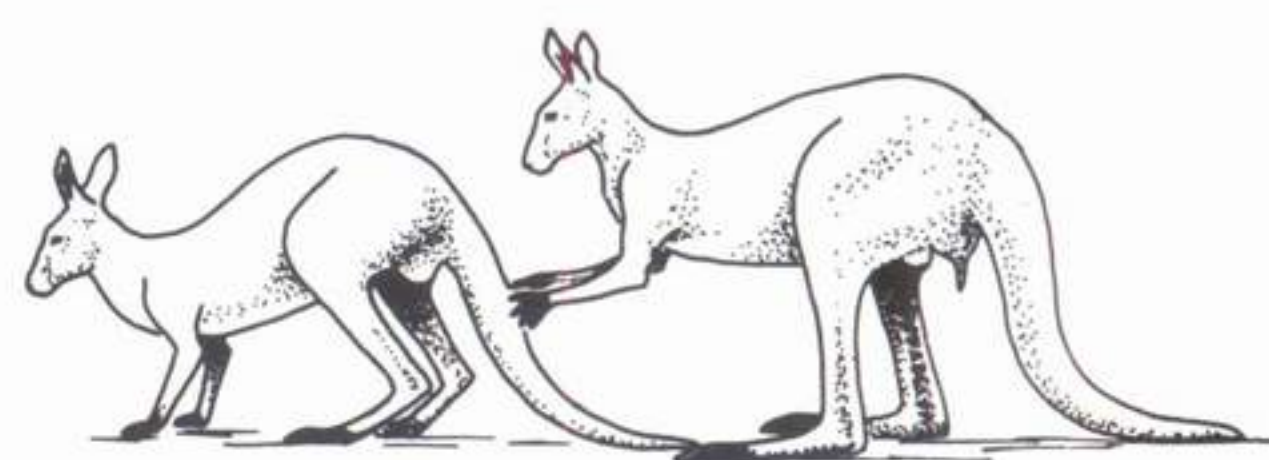
Aunque viven en lugares muy secos, los canguros no temen al agua, y en los zoos en que ello es posible se bañan a menudo. También se zambullen cuando se encuentran perseguidos por los perros. Muy aseo-dos, dedican parte de la jornada a limpiarse el pelo con el “peine” que constituyen el segundo y tercer dedo de las patas posteriores, y, donde éste no alcanza, con los cinco dedos de las manos.

Comportamiento reproductor

En las zonas húmedas (siempre en términos relativos), los canguros alcanzan la madurez sexual bastante antes que en las regiones de mayor aridez, sobre todo en lo que se refiere a las hembras, pues los machos son más regulares. Dentro de una misma población se puede calcular que los individuos más precoces son maduros a partir de los veinte meses, en tanto los más retrasados tardan prácticamente el doble o incluso más. En todos los casos, prolongadas sequías retrasan la madurez reproductora, quizá porque la alimentación en esas épocas es insuficiente.



Impulsado por las poderosas extremidades posteriores, que actúan como resortes, el canguro rojo, según Troughton, puede saltar hasta nueve metros de longitud y tres de altura.



Los machos del canguro rojo reconocen a la hembra en celo por el olor y tratan de sujetarla por la cola. Cuando ella está presta a la unión se agacha, apoyando las extremidades delanteras en el suelo.



Cuando dos grandes canguros se enfrentan se levantan sobre sus patas posteriores y se mantienen en pie uno cara al otro. En los circos es habitual ver a los canguros en esta posición dotados de guantes de boxeo, pero la realidad es que en las luchas las extremidades anteriores prácticamente no juegan ningún papel.

Los machos reconocen a la hembra en celo por el olor. Casi dos horas antes de que se complete el apareamiento, comienzan a perseguirla emitiendo suaves sonidos y tratando de sujetarla por la cola. Cuando la compañera se siente acorralada emite un ronco sonido con el que, en apariencia, trata de intimidar a su *partenaire*, pero que le excita aún más. Finalmente, adoptando una postura sumisa, con las manos en el suelo, la consorte da a entender a su galán que está presta al acoplamiento, que dura normalmente de quince a veinte minutos pero en ocasiones no más de diez o no menos de cuarenta. Es la hembra la que pone punto final desasiéndose del abrazo de su compañero.

Bien que no siempre en disputa por una pareja, con cierta frecuencia se observan fugaces escaramuzas entre canguros machos. Tratando de sujetarse con las patas anteriores, los canguros saltan para herir el vientre del contrincante con las patas posteriores. Se menciona con frecuencia la existencia de luchas crueles con gran derramamiento de sangre, pero el único caso real de que se tiene noticia es el que un macho mató a otro fue en cautividad, cuando el derrotado no tenía posibilidades de huida y, aun muerto, no presentaba señal externa alguna de violencia. Este mismo tipo de comportamiento agresivo es mostrado por los canguros ante diversos enemigos, sobre todo los perros y el hombre, careciendo de base real la afirmación tantas veces oída, y que en algunos circos se hace cierta, de que los canguros se pegan "boxeando" con los miembros delanteros.

El período de gestación es de treinta a cuarenta días en las diversas especies de canguros, y concretamente de treinta y tres en el canguro rojo. Durante mucho tiempo, no obstante, se recibían comunicaciones a propósito de hembras que alumbraban varios meses después del último contacto sexual, pero no recibieron demasiada atención. En 1912 Carson daba cuenta de que un pequeño canguro rojo se mantenía en la bolsa de su madre trescientos treinta y dos días después de la muerte del único macho adulto que había permanecido con ella en el cercado. Tras cincuenta años de observaciones, se ha podido determinar que, como en los corzos, tejones y martas, por ejemplo, el huevo fecundado tarda un tiempo variable en implantarse en la pared del útero de la hembra, fenómeno conocido como "implantación diferida".

A los pocos días del nacimiento de su pequeño, según se sabe hoy, la madre canguro queda de nuevo preñada, pero el óvulo fecundo, en estado de blastocito, tardará lo suficiente en proseguir su desarrollo como para que el siguiente nacimiento se produzca sólo cuando el pequeño precedente viva ya fuera de la bolsa. Es un hecho, pues, que una hembra puede simultáneamente atender y alimentar a un pequeño que ya ha abandonado la bolsa, mantener dentro de ella a otro recién nacido y conservar un blastocito embrionario en su interior.

Ningún síntoma revela que la hembra está preñada. La proximidad del parto sólo puede conocerse cuando la futura madre comienza a limpiar la bolsa marsupial que, presente en todos los miembros de este grupo zoológico, está en los canguros abierta hacia delante y tiene en su interior cuatro pezones de los que al menos dos están casi continuamente dando leche.

A mitad del embarazo, la bolsa se recubre con una capa oscura, y unas veinticuatro horas antes del parto la hembra se recosta, apoyándose en la espalda, e introduce la cabeza en la bolsa para limpiarla. A medida que el nacimiento se aproxima, la tarea de limpieza se hace más apresurada y nerviosa y los lametazos incluyen también la región urogenital, el pecho, la base de las patas y el comienzo de la cola.



La prodigiosa aventura del nacimiento de un canguro

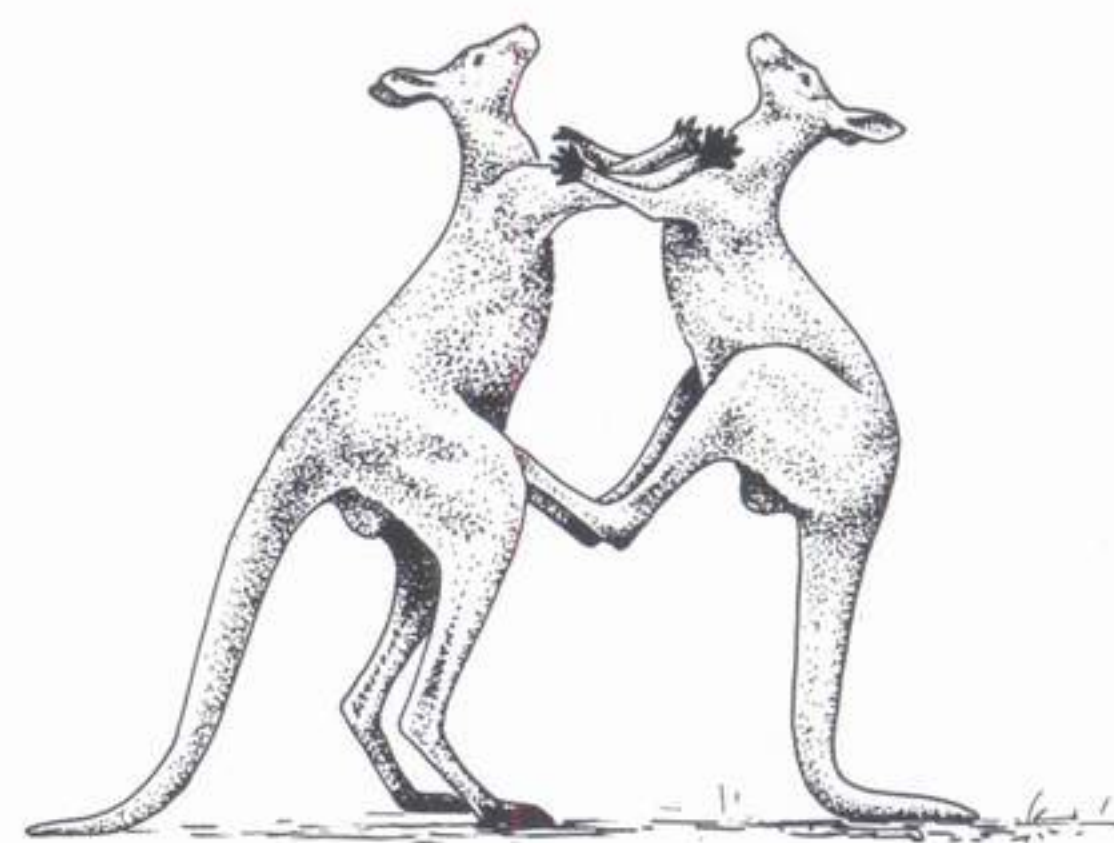
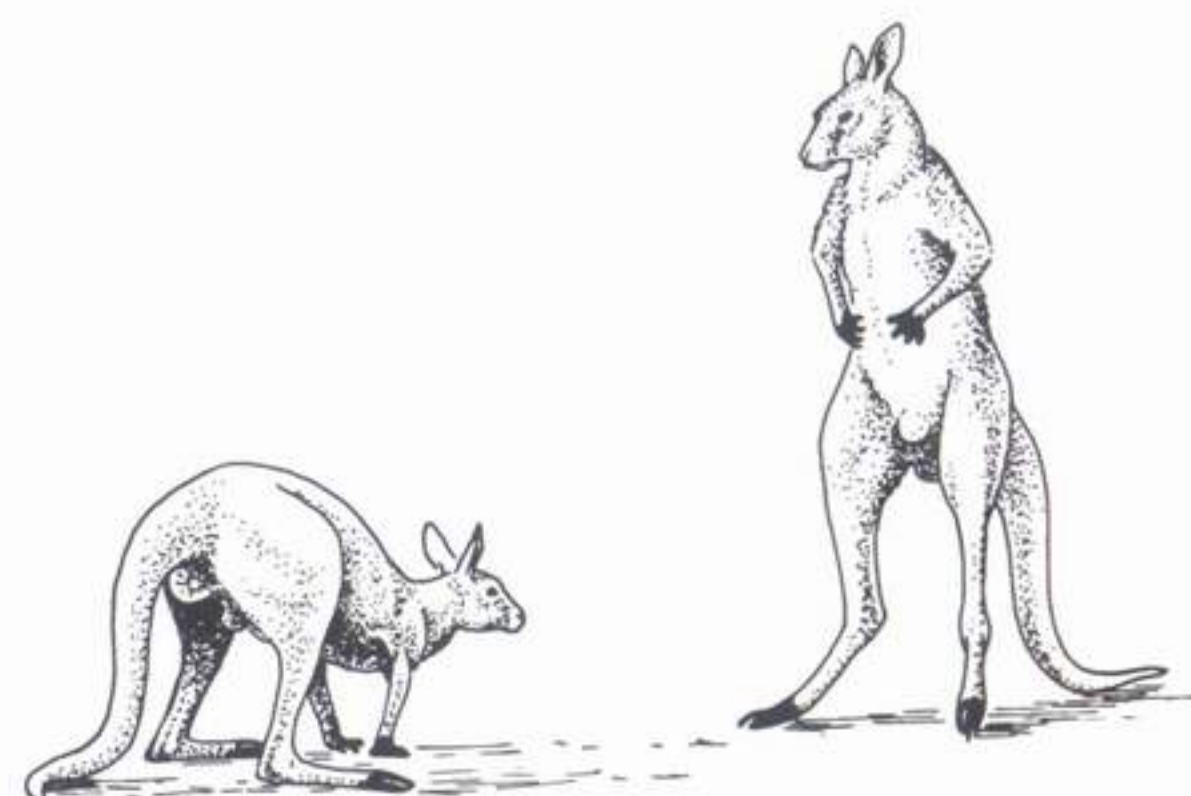
Cuando John Henderson, en el siglo pasado, vio por primera vez un pequeño canguro en la bolsa de su madre, elaboró una fantástica teoría sobre la reproducción de los marsupiales. “La bolsa —decía— parece ser la matriz abierta en cuyo interior se produce la gestación de un modo similar al de otros mamíferos. Dos mamás se encuentran dentro de esta matriz abierta. El canguro produce sólo un feto que aparece por el extremo del pezón.”

Con los conocimientos actuales, las ideas de Henderson, que eran las de los nativos australianos, inducen a sonreír, pero no carecen de lógica. El pequeño canguro pesa al nacer de 0,75 gramos a un gramo, es decir, aproximadamente treinta mil veces menos que su madre. Carece de pelo, los ojos y las orejas están muy incompletamente formados y las patas posteriores no son más largas que las anteriores; parece talmente el feto de un mamífero placentado en las primeras fases de su desarrollo. Sin embargo, se le encuentra en el interior de la bolsa marsupial, aferrado a uno de los pezones de su madre con tanta fuerza que si se le separa se producen unas pequeñas gotas de sangre. ¿Cómo ha llegado el recién nacido hasta allí?

Si todo nacimiento es una prodigiosa aventura, el de los marsupiales lo es aún más. Pequeñísimos, a primera vista incapaces del menor movimiento coordinado, deben alcanzar la bolsa materna y refugiarse en ella desde el mismo momento de nacer. Durante mucho tiempo, los científicos pensaron que la madre recogía con la boca a su minúsculo descendiente y lo introducía en el marsupio. Después, Sharman y Frith han filmado el nacimiento de un canguro rojo en Cambera, y el misterio ha quedado reducido a que tal prodigio efectivamente pueda tener lugar.

Guiado por el olfato, pues los demás órganos de los sentidos no son aún funcionales, el jovencísimo canguro, unido a un trozo de cordón umbilical, comienza lo que es quizá el viaje más importante de su vida, buscando desde el orificio urogenital la mamá materna. Repta sujeto al pelo del vientre de la hembra, y al cabo de aproximadamente tres minutos llega al borde de la bolsa. Una vez dentro, busca un pezón al que aferrarse —tarea en la que emplea como máximo un cuarto de hora— y cuando lo hace no lo soltará hasta que, cerca de doscientos días después, abandone el marsupio y, digamos, nazca definitivamente.

En el corazón desértico de Australia, canguros, emús, cotorras y muchos otros seres se reúnen en los puntos de agua. Los euros, una especie de grandes canguros, excavan para construir pozos y posibilitan así la vida en el desierto a muchos otros animales.



Cuando un canguro trata de intimidar a otro se levanta apoyado en la punta de las extremidades posteriores y en la cola. Si el contrario responde de igual modo se enzarzan en una batalla, golpeándose en el vientre con los pies.

En la página de al lado: el nacimiento de un canguro es una prodigiosa aventura. Después de que la madre ha limpiado la bolsa (arriba izquierda), un pequeño ser de no más de un gramo, carente de pelo y con los ojos y orejas aún no perfectamente conformados, tras nacer se agarra al pelo de su madre y comienza a recorrer el camino que le llevará del orificio urogenital a la bolsa marsupial. Una vez alcanzada (abajo derecha), en lo que tarda de diez a quince minutos, se aferra al pezón, que no soltará hasta pasados más de seis meses.



En el dibujo (2), una flecha señala el camino que debe recorrer el canguro recién nacido, treinta mil veces menor que su madre, hasta llegar a la bolsa, que ha sido antes cuidadosamente dispuesta para recibirlo (1).

Sharman y Pilton relatan, a propósito de un canguro rojo recién nacido, que los cinco dedos de las manos están bien desarrollados y poseen fuertes uñas, en tanto los cuatro dedos de los pies carecen de ellas. El pequeño trepa únicamente con las extremidades anteriores, pero "hay que dar pruebas de una fuerza considerable para obligar a la cría a soltar el pelo materno".

Al parecer la hembra ayuda a veces a su retoño a alcanzar la bolsa, pero un pequeño canguro nace perfectamente y alcanza el pezón en un tiempo normal si se mantiene a su progenitora anestesiada. Se creyó que la ascensión de la cría se llevaba a cabo a lo largo de una especie de pista que la madre había señalado entre su pelo, pero hoy se sabe que no es así y seguramente han sido los lametazos que la hembra se propina en el vientre antes y después del parto lo que ha inducido a creerlo.

Casi siempre nace un solo pequeño. En el zoo de Londres han nacido once veces gemelos y una vez trillizos entre doscientos diecinueve nacimientos de grandes canguros y wallabys. En el zoo de Filadelfia una madre con mellizos arrojó a uno de sus pequeños fuera de la bolsa, criando tan sólo el otro.

Crianza

Después del nacimiento, la madre continúa lamiéndose y limpiándose la sangre durante cerca de una hora y parece olvidarse de su pequeño, aunque durante su crecimiento limpia la bolsa varias veces al día.

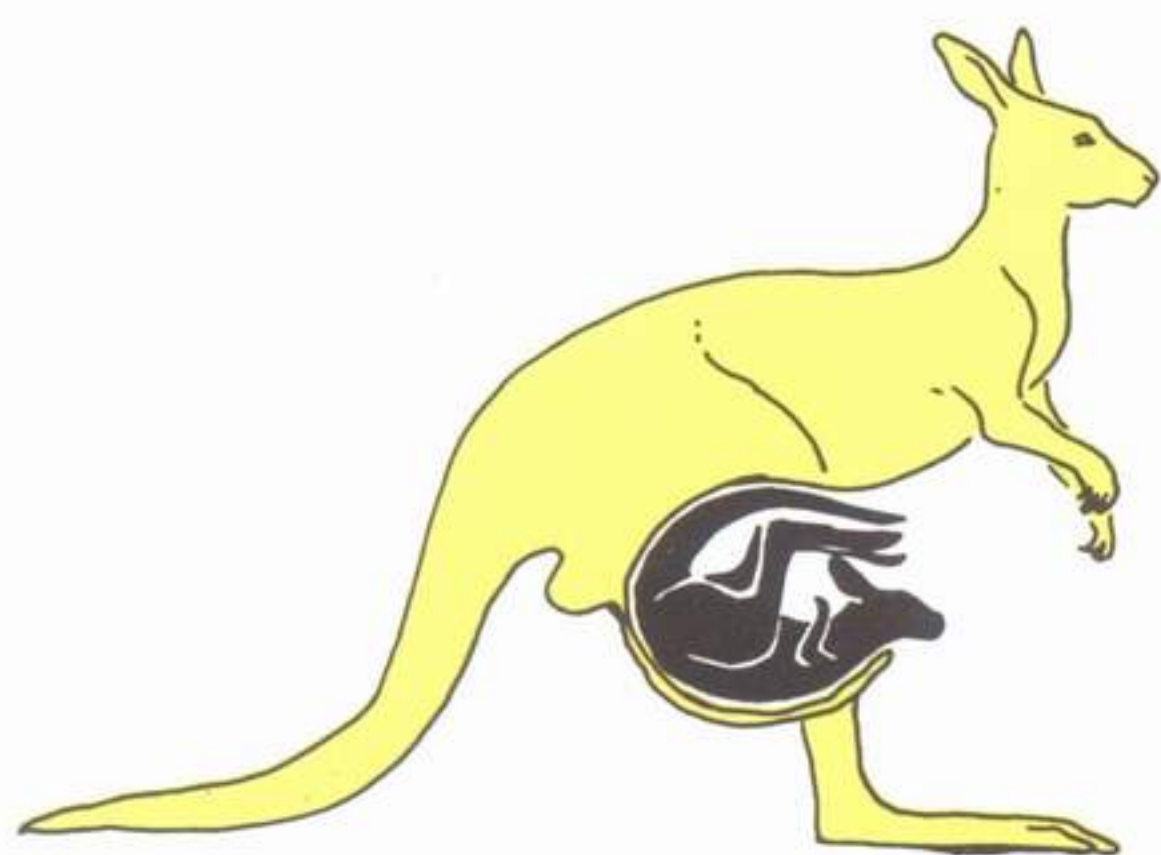
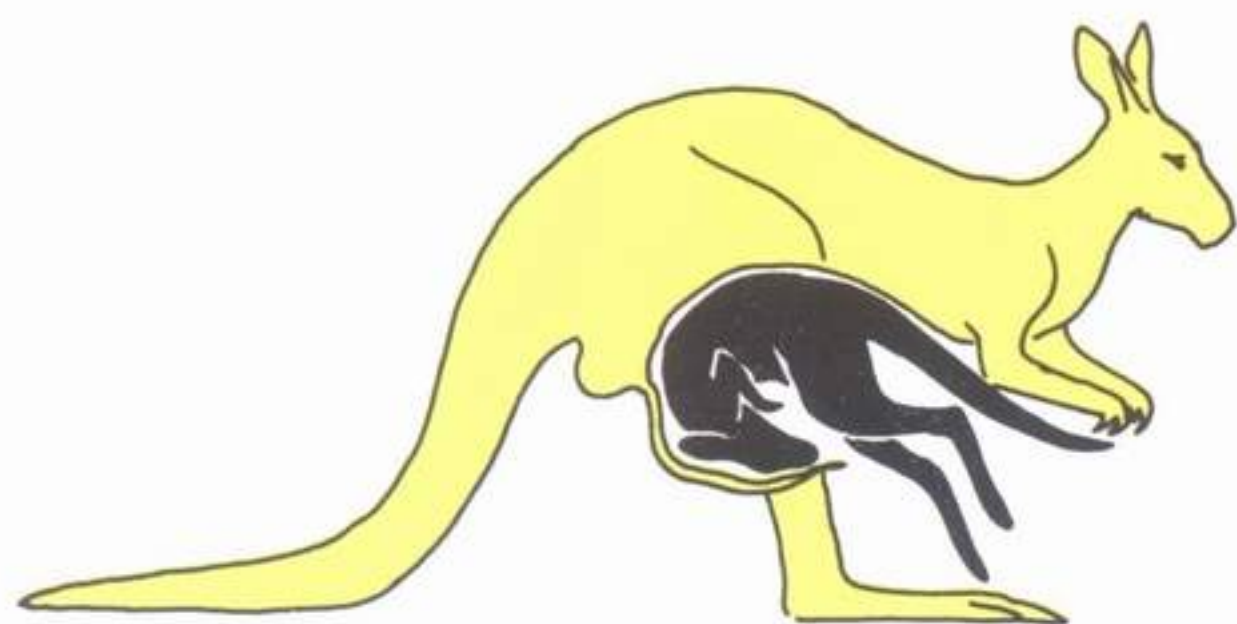
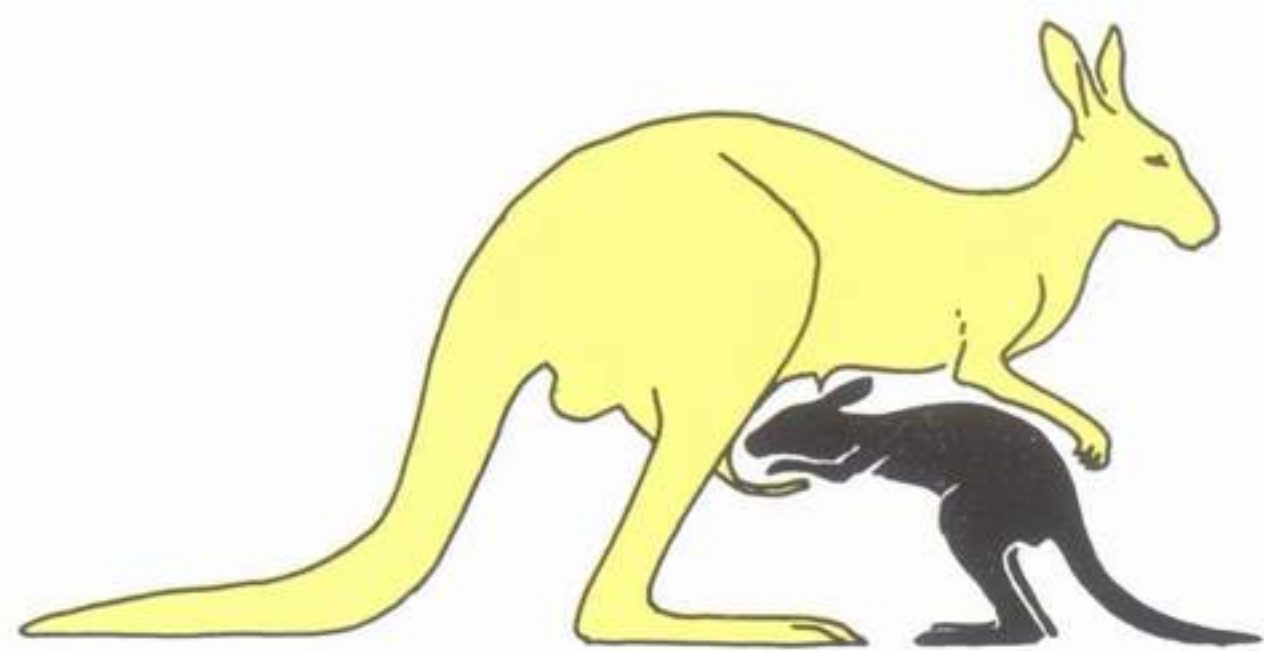
En tanto el joven canguro carece de pelo, su progenitora no muestra ningún afecto hacia él, pero la situación cambia de golpe cuando el pequeño, ya completamente cubierto de pelo, abandona la bolsa por primera vez, durante cortos minutos, aproximadamente a los ciento noventa días de vida. A partir de esa edad, el joven canguro alterna su permanencia en la bolsa con cada vez más largos períodos en el exterior. Cuando el grupo va a desplazarse o se presiente algún peligro, la madre llama al pequeño, que se acerca saltando, e inclina el cuerpo lo preciso para facilitarle la entrada. La cría salta a la bolsa de cabeza, pero una vez dentro se da una vuelta completa, de forma que queda curvado con la cabeza y las patas posteriores hacia afuera.

Cuando el retoño se pierde, emite un sonoro chillido que ya dejaba oír durante su permanencia en la bolsa, pero que entonces no despertaba ninguna reacción en su progenitora. Ahora, en cambio, la provoca no sólo en ella sino en todas las hembras que se encuentran próximas. También es frecuente que una madre que pierde a su pequeño lo llame con poderosos gritos y corra de un lado a otro buscándolo.

A los doscientos treinta y cinco días, el canguro rojo pesa tres o cuatro kilos y deja la bolsa definitivamente. El canguro gris lo hace a los trescientos días y los euros aproximadamente a los siete meses. Aún entonces, cuando su madre ha vuelto a parir y mantiene un nuevo retoño en el marsupio, el cangurito debe seguir mamando, para lo cual se limita a introducir la cabeza en busca del pezón.

Llevar en una bolsa ventral una cría de dos o tres kilos es al menos tan incómodo y peligroso para el canguro madre como para un antílope o cualquier otro gran herbívoro estar preñado. Dificulta los movimientos y hace la huida más lenta. Sin embargo, si una gacela preñada no puede prescindir de su "exceso de peso" cuando la persigue un guepardo, el canguro, por triste que resulte a ojos humanos, sí puede librarse de su retoño cuando los cazadores con sus perros lo acosan de cerca. Afirma





Cuando el cangurido alcanza cierta edad entra en la bolsa de cabeza, dando una voltereta completa y asomando tan sólo la cabeza, pero en ocasiones también el extremo de las patas y la cola.

Una madre canguro puede simultáneamente amamantar a un pequeño que vive ya fuera del marsupio, mantener a un recién nacido aferrado al pezón y contener dentro de ella un óvulo fecundado. Sin duda por esta alta capacidad reproductora los canguros se multiplican con rapidez cuando encuentran condiciones adecuadas.

la tradición que una madre canguro que con rápidos movimientos saca a su cría del marsupio y la arroja al exterior vuelve siempre a por ella, pero la realidad parece un tanto más dura para el joven descendiente.

En plena carrera es muy difícil que la madre pueda localizar el lugar en el que deja caer a su pequeño. Normalmente éste es lo bastante grande como para que pudiese sobrevivir si su protectora no tardara demasiado, pero los pequeños aún desnudos no tienen ninguna probabilidad de subsistir fuera de la bolsa. Como las persecuciones llevan a veces al canguro progenitor a varios kilómetros del lugar donde espera el retoño, es prácticamente imposible el reencuentro, y también la vida independiente del pequeño por grande que sea. De hecho, nunca se ven pequeños canguros solitarios. En zoológico se puede conseguir de alguna hembra que adopte una cría ajena, pero Frith y Calaby no tienen ninguna prueba de que esto ocurra entre los individuos que viven en libertad.

Muchas veces, el joven canguro intenta penetrar en la bolsa cuando ya es demasiado grande para hacerlo. En esos casos su madre lo impide sujetándolo por las patas delanteras, y Sharman y Pilton cuentan que una hembra “convenció” a su retoño dejándolo caer numerosas veces de la bolsa al suelo. La lactancia dura hasta que la cría cumple un año.

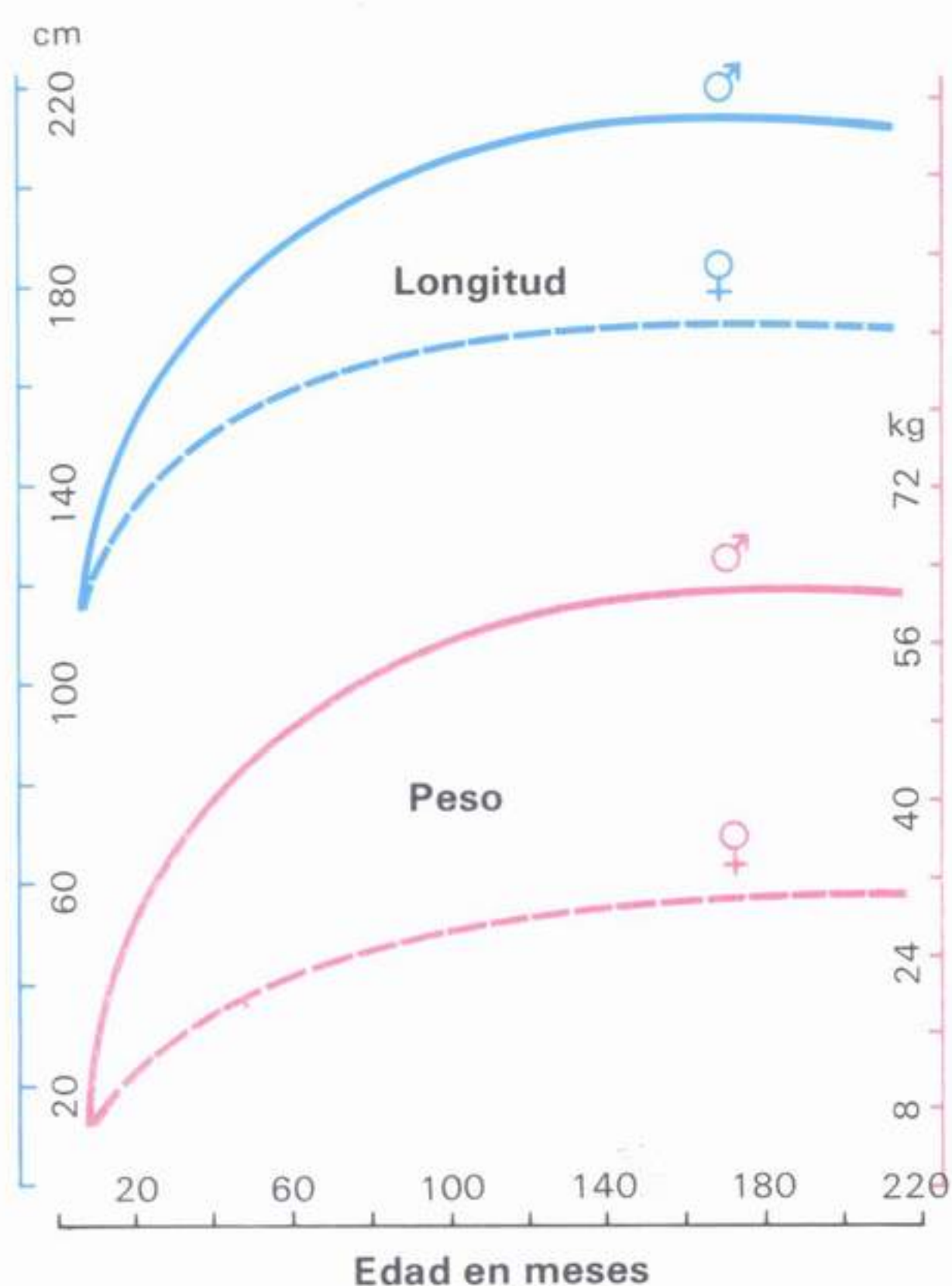
Ovejas y canguros

La utilización de las zonas de pasto australianas para la crianza de ovejas planteó enseguida un conflicto entre los intereses de los ganaderos y los partidarios de la protección de los canguros, pues aquéllos pensaron que los marsupiales competían con el ganado en la utilización de los pastos. Naturalmente, el problema es muy delicado, pues requiere detallados estudios sobre la alimentación de ovejas y canguros, teniendo en cuenta no sólo el tipo de plantas que unos y otros precisan, sino también la forma de conseguirlas y el aprovechamiento que hacen de ellas.

En el estómago de los canguros rojos se ha encontrado siempre materia verde, y parece probado que consumen únicamente hierba corta y fresca, prescindiendo de la paja y de los altos brotes, que sólo utilizan en épocas extremadamente penosas. Incluso en regiones de suma aridez, de un monótono color amarillento, los canguros rojos se las ingenian para encontrar aquí y allá tiernos brotes de hierba verde, en tanto las ovejas se alimentan de otros vegetales discriminando mucho menos. No obstante, y aunque el período de crianza de la oveja es más corto, y los casos de mellizos más frecuentes, en las zonas más secas los canguros se reproducen con más rapidez, gracias al ya comentado fenómeno de la implantación diferida. En efecto, cuando una fuerte sequía termina con los recentales de ovejas y canguros, aquéllas deben esperar a una nueva época de celo para reponer sus efectivos, en tanto los marsupiales de inmediato se reproducen. Los resultados se hacen patentes, por ejemplo, en el distrito de Pilbara, al noroeste de Australia, donde, según escribe Grzimek, el número de ovejas durante los últimos veinticinco años se ha reducido a la mitad y más de una docena de grandes explotaciones ganaderas, con ocho millones de cabezas, fueron abandonadas, en tanto los euros aumentaron en gran medida. Los wallabys, en cambio, no han soportado la competencia y prácticamente han desaparecido de los terrenos ocupados por el ganado.

Aunque Frith y Calaby llaman la atención sobre la frivolidad de las campañas pro y anticanguro, pues estiman que son muy escasos los estudios rigurosos sobre la alimentación de estos animales, es bastante





Curva de crecimiento en peso y longitud del canguro rojo según Frith y Calaby.

El dingo, perro salvaje australiano, seguramente fue introducido por los primeros hombres que llegaron a estas tierras del sur. Es el más importante predador australiano y aún se conservan notables efectivos de la especie, pese a las campañas de destrucción que contra ella se han llevado a cabo.

lo que hoy se sabe acerca de este tema. Aunque compiten en algunos aspectos de su nutrición, ovejas y canguros difieren significativamente en otros, por lo que ambos pueden sin duda coexistir en las zonas de pasto. Griffiths y Barker, por ejemplo, señalan que entre la hierba corta el *Amphipogon cariginus* es comido por la oveja y desdeñado por el canguro rojo, en tanto la hierba canguro (*Themeda australis*) es muy buscada por el marsupial y desdeñada por la oveja.

Tanto ovejas como canguros pueden vivir en situaciones extremas. El cordero soporta, sin menoscabo de su actividad, una elevación de su temperatura corporal de varios grados, y en ausencia de agua puede perder hasta la cuarta parte de su peso. Los mecanismos de los canguros para evitar los rigores de la sequía también están muy especializados. Como los perros, cuando hace calor jadean para refrescarse, y se lamen las manos, brazos y pecho para hacer descender la temperatura de su piel al evaporarse la saliva. Además, al igual que los elefantes durante las grandes sequías africanas, los euros excavan en el suelo agujeros de hasta un metro de profundidad en busca de agua, dando lugar a fuentes que posibilitan la vida de otros animales del desierto.

Ealey ha probado que incluso donde los hombres han hecho pozos y fuentes de agua clara en mitad de tierras muy secas, los euros prácticamente nunca se acercan allí a beber. Los trabajos sobre fisiología de la nutrición llevados a cabo en la universidad de Perth, en Australia Occidental, prueban que cuanto menos bebe un animal mejor puede aprovechar las pocas plantas del desierto, pobres en proteínas. El doctor Main, por su parte, ha demostrado que los wallabys tammar (*Wallabia eugenii*) que viven en el sudoeste de Australia y en islas donde pasan meses sin caer una gota de agua, pueden vivir bebiendo agua de mar.

Otro descubrimiento importante en la sorda lucha entre canguros y ovejas es que aquéllos están constituidos por una proporción de músculos, es decir, proteínas comestibles, mucho más alta que la mayoría del ganado doméstico. Un cadáver de canguro contiene un cincuenta y dos por ciento de masa muscular, en tanto el de un cerdo tan sólo el treinta y dos por ciento y el de una oveja el veintisiete por ciento. Sin embargo, la carne de canguro, que debidamente condimentada podría ser un buen alimento humano, se ha hecho famosa como material nutritivo para gatos y perros, y en calidad de tal se exporta a casi todo el mundo.

A partir de que un número asombroso de canguros ha sido envenenado o muerto a tiros para procurar más espacio vital al ganado o para vender su carne y su piel, tan sólo algunas especies, entre las más pequeñas, se encuentran en situación crítica, en tanto otras, sobre todo entre los grandes canguros, se han hecho tan numerosas en algunas regiones que, como dice Ealey, sin duda sobrevivirán a cualquier tipo de campaña de exterminio en los próximos años.

Al parecer, los grandes canguros no rumian habitualmente su alimento, aunque con alguna frecuencia devuelven masas semidigeridas a la boca para masticarlas de nuevo. No obstante, Grzimek cita que la rumia ha sido demostrada, hasta 1968, en cinco especies de canguros.

Enemigos naturales de los canguros

Hasta la llegada del hombre y sus animales, los grandes canguros carecían prácticamente de predadores, pues ni siquiera el lobo marsupial podía soñar en capturar un canguro en mediana forma física. Entonces, aparte de las condiciones climáticas y de la vegetación, sólo las enferme-



dades, que afectan sobre todo a las crías, limitaban en Australia la población de canguros.

Con la llegada de los primeros pobladores humanos la situación cambió, no tanto debido directamente a estos primeros hombres australianos, que utilizaban para la caza armas y técnicas primitivas, cuanto al hecho de que con ellos introdujeron en la tierra de los marsupiales un temible predador placentado, el perro. Ésta es, al menos, la teoría de quienes mantienen que el dingo, perro salvaje de Australia, no es sino la forma asilvestrada de un primitivo can acompañante de los hombres que por primera vez llegaron a Australia.

En apoyo de la idea de que el dingo procede de una raza canina ligada al hombre está el hecho de su gran variedad de color, aunque normalmente son rojo amarillentos, pero las investigaciones sobre el esqueleto y otras áreas corporales muestran que la variación individual afecta sólo a la capa. El profesor Macintosh insiste en que gran número de datos separan el dingo de los perros domésticos, desde la conducta en el apareamiento a los tests sobre las proteínas del suero sanguíneo, pero aun así parece más probable que llegaran a Australia con el hombre a que lo hicieran independientemente desde Asia o la Antártida.

Sea como fuere, el dingo es el más importante predador australiano, y dado que aún existe en bastante número, pese a las campañas de exterminio que contra la especie se han llevado a cabo, puede tener cierto papel en la regulación de las poblaciones marsupiales. Frith y Calaby, aunque nunca lo han observado, no dudan de que los dingos persiguen en grupo a los canguros y acaban matándolos, pues varias veces han visto a la tropa de perros salvajes alimentándose sobre el cadáver de un gran canguro rojo. Posiblemente esas tropillas son grupos familiares que cazan con una técnica semejante al lobo o al cuon, del que muchos zoólogos creen que desciende el dingo junto con los perros parias.

Como otros muchos cánidos, los dingos machos marcan un territorio con orina. Los acoplamientos tienen lugar en invierno, naciendo los cachorros, a las nueve semanas, en primavera. La camada está compuesta por cinco, siete o incluso nueve pequeños, que los padres abrigan en una terrera y son amamantados durante dos meses, dependiendo de sus progenitores y colaborando en la caza al menos por un año.

Aunque el dingo sea el más potente predador terrestre australiano, no por ello se encuentra exento de enemigos, a los que paga tributo en vidas. Así, aparte de la persecución por parte del hombre, en las zonas tropicales sucumben ante los ataques de cocodrilos y serpientes. Pero quizás el más terrible peligro les viene del cielo en forma de muerte alada; ha sido observado cómo una pareja de águilas de cola triangular, una de las mayores águilas del mundo, daba muerte a un dingo adulto cazando en colaboración. Este sorprendente y dramático hecho parece no ser muy frecuente, pero los cachorros, así como los individuos viejos o enfermos, son presas habituales de la temible rapaz.

Posiblemente el zorro europeo, introducido con la idea de que limitara el número de conejos, que por otra parte habían sido introducidos a su vez, mata algunos pequeños canguros cuando los sorprende lejos de su madre, pero los análisis estomacales de zorros de diversas áreas prueban que el caso, aunque posible, se da muy rara vez. Lamentablemente, no se puede decir otro tanto en lo que afecta a las pequeñas ratas canguro y algunos wallabys, a los que la insensata importación de raposos ha conducido al borde del exterminio.

También las águilas audaces (*Aquila audax*) capturan canguros con cierta regularidad. Leopold, en nidos de águilas encontró sobre todo



huesos de conejos, pero también muchos de canguro de aproximadamente doscientos cincuenta días de edad, es decir, la época en que el pequeño deja el marsupio definitivamente. Es muy difícil saber, sin embargo, dados los hábitos carroñeros de la gran rapaz, cuántos de estos huesos correspondían a individuos vivos y cuántos a aquellos que el águila había devorado siendo ya cadáveres por cualquier otro motivo.

Como en tantas otras especies, los canguros son enemigos de sí mismos cuando la densidad de población se hace excesiva. El fenómeno ha sido particularmente bien descrito por Main en el caso del pequeño tammar. En algunas islas de reducido tamaño, donde una superpoblación agotaría los pastos en muy poco tiempo, los tammar viven en túneles contruidos en las altas hierbas y defienden celosamente territorios individuales. Todos los jóvenes incapaces de luchar con un adulto y arrebatarse su parcela deben mantenerse en los terrenos despejados, donde son capturados por los pigargos. De esta forma, el número de canguros nunca es excesivo, pero tampoco en ningún caso las rapaces llegan a capturar tantos como para hacer crítica la situación de la población.

Frith y Calaby, especialistas australianos en marsupiales, no han visto nunca a los dingos cazando grandes macropódidos, pero no dudan de que lo hacen, ya que con frecuencia encuentran a los miembros de una tropilla comiendo del cadáver de un canguro.



La selva tropical y los bosques australianos

Árboles y espesuras en un continente árido

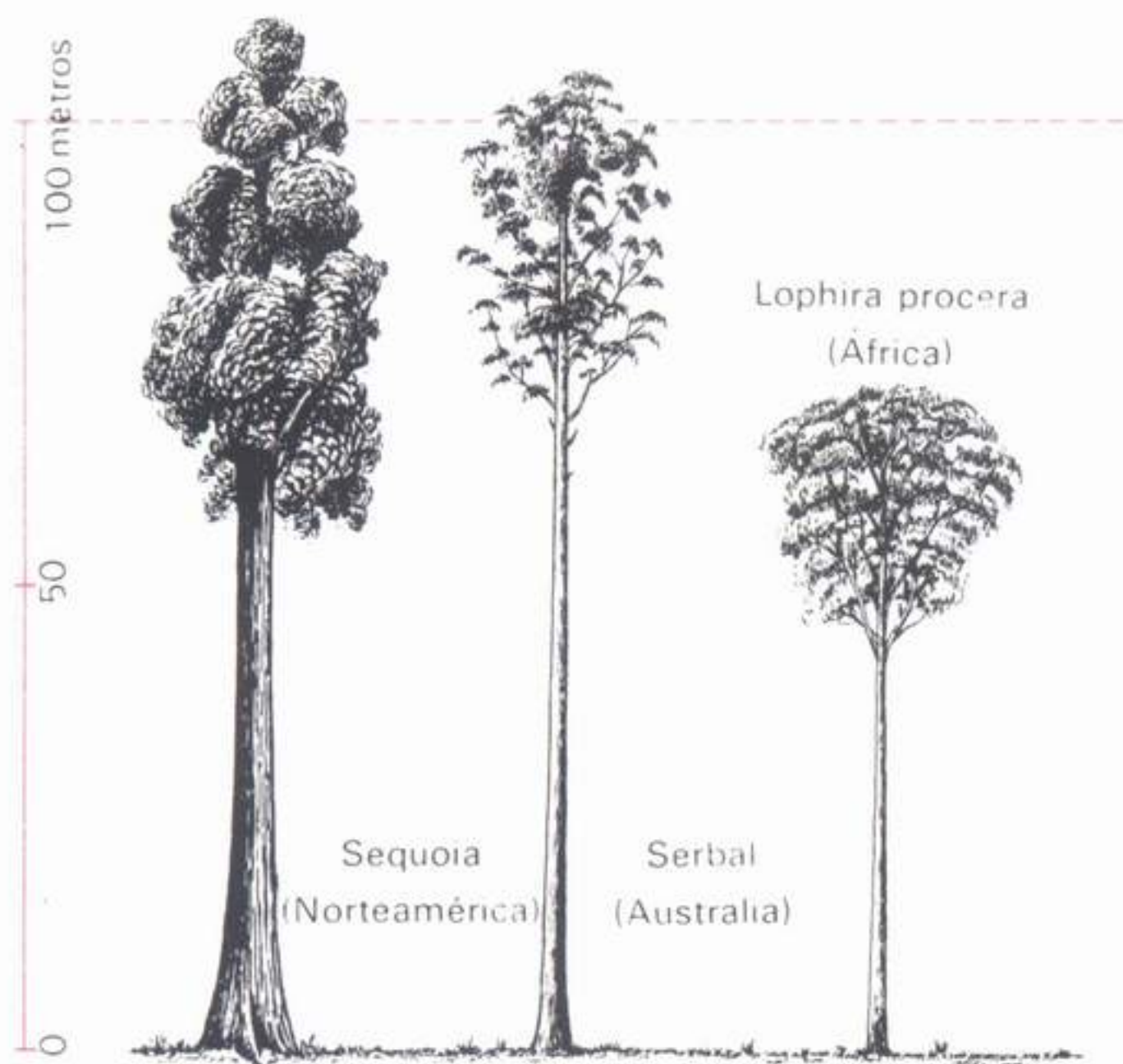
En Australia, al igual que en el vecino continente, Asia, son las tierras áridas las que abarcan una mayor extensión. El enorme y rojo corazón desértico australiano queda tan sólo limitado en su periferia, y no completamente, por una orla boscosa apenas cerrada, cuyos árboles —en su mayoría diversas especies de eucaliptos— proyectan sus enhiestas copas hacia los cielos como en desesperado intento de proteger bajo su cobijo las innumerables y preciosísimas especies biológicas que el continente-isla alberga.

Este cinturón arbóreo, tan discontinuo como variado, presenta una faz cambiante de acuerdo con las distintas condiciones climáticas a que se encuentran sometidas las diferentes regiones de la isla. El régimen monzónico impera en la porción norte del continente, y las precipitaciones acuosas que tal clima comporta, y que alcanzan su máximo en el verano —de noviembre a abril—, son más copiosas en el litoral, disminuyendo hasta hacerse muy escasas y completamente inciertas en las regiones desérticas centrales. El sur, por el contrario, es de claro dominio antártico, y las lluvias australes, algo menos copiosas, se derraman sobre una franja de terreno relativamente reducida y alcanzan su máximo en el invierno. La distinta pluviosidad, junto a la también distinta latitud, originan los diferentes tipos de formaciones vegetales.

El nordeste del continente —Queensland— y el norte de Nueva Gales del Sur registran los máximos de temperatura y pluviosidad de Australia; la cadena montañosa oriental, cuya vertiente hacia el océano Pacífico muestra fuertes y empinadas pendientes, sirve de barrera o receptáculo que acapara entre ella y las aguas del mar el mayor nivel de precipitaciones, y, en consecuencia, la vegetación de las zonas a su abrigo se manifiesta en forma de pluviselva.

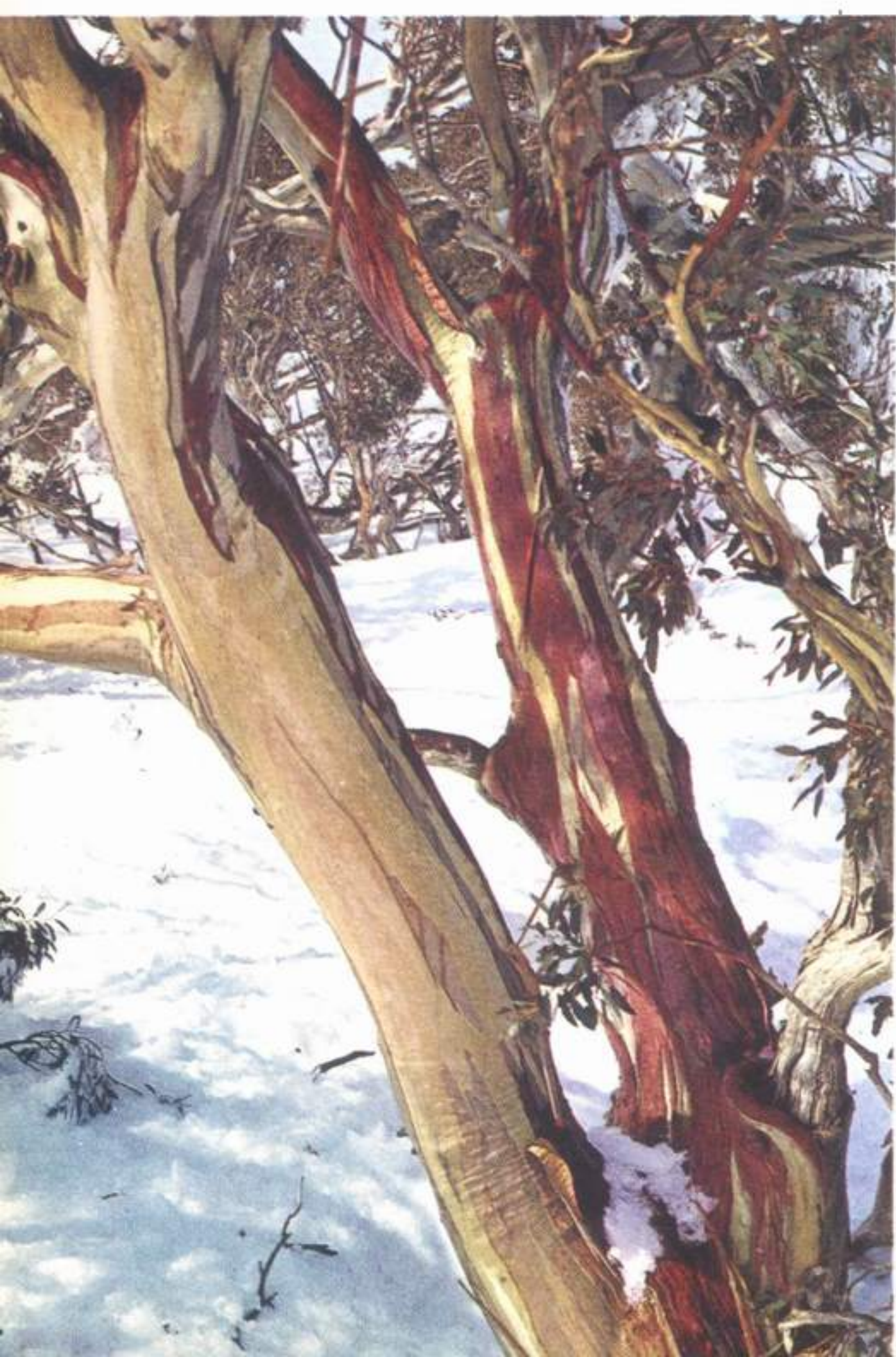
Sin embargo, la distribución de esta selva tropical australiana no es continua a pesar de las pequeñas —o casi nulas— variaciones de los factores climáticos en la zona sublitoral. La roturación de terrenos y los frecuentes incendios han sido los agentes de la parcial destrucción de una espesa franja selvática, de la que hoy día solamente quedan manchas más o menos amplias de abigarrada vegetación, habiéndose transformado el resto en campos de cultivo fundamentalmente dedicados a la explotación de la caña de azúcar.

A pesar de que las tierras áridas y semiáridas ocupan la mayor extensión del continente australiano y pese a que la roturación de las zonas arboladas ha hecho desaparecer una buena parte del bosque y selvas autóctonos, es posible encontrar todavía grandes extensiones forestales, auténticos santuarios de una flora plagada de endemismos.



En cada parte del mundo existe una especie de árbol, récord de altura entre los componentes de su correspondiente estrato vegetal. La comparación entre los serbales, sequoias y lophiras da una idea comparativa de la altura a que se sitúa el techo de la formación arbórea en distintos continentes.

El abigarrado género botánico de los eucaliptos, con sus casi seiscientas especies, posee representantes para todos los ambientes. En la fotografía los eucaliptos de nieve, máxima adaptación al mal tiempo de la alta montaña.



No por ello ha desaparecido la selva tropical australiana. Todavía el viajero puede perderse caminando entre enormes espesuras, sorprenderse de la facilidad con que se accede y se camina por ellas, arrojarse en la contemplación de las primorosas e innumerables orquídeas que, como rutilantes joyas, destacan sobre el fondo verde del follaje, e incluso pararse durante largo rato observando los no por menos coloridos menos valiosos tesoros del mosaico faunístico australiano.

Paradójicamente, son las coníferas, plantas que parecen a primera vista exclusivas de los climas templados y templado-fríos, quienes en compañía de algunas otras dominan el estrato arbóreo, cuyos componentes alcanzan elevada talla —por ejemplo *Araucaria* y *Agathis* superan los cincuenta metros— y entrecruzan sus copas de tal manera que originan un verdadero techo de follaje que, a manera de dosel, impide la llegada de los rayos de sol al suelo y lo sume en una semipenumbra que imposibilita el desarrollo del estrato herbáceo y de matorral haciendo la espesura fácilmente transitable.

El bosque abierto tropical rodea la pluviselva y resulta sin duda la formación arbórea más extendida en la isla. En él, los esbeltos eucaliptos y los panzudos árboles botella, a los que se unen las acacias en las zonas que limitan con las sabanas, forman agrupaciones más o menos distanciadas entre las que se desarrolla un abundante estrato herbáceo que, en la estación lluviosa, alcanza un esplendoroso crecimiento y origina gigantescos pastizales, mientras que en la estación seca se agosta hasta el punto de llegar a desaparecer casi por completo.

Al sudeste, la abundante lluvia y las temperaturas algo más bajas dan lugar a un espeso y abigarrado bosque de eucaliptos de variadas especies, algunas de las cuales alcanzan —*Eucalyptus gigantea* y *E. regnans*— alturas récord que en algunos casos superan los cien metros. En las regiones más sureñas aparecen, mezclados con los eucaliptos, algunos ejemplares de hayas australianas (*Nothofagus*), que en la isla de Tasmania forman agrupaciones boscosas de importancia.

En el continente australiano existen también zonas de características semejantes a las del clima mediterráneo; en ellas —extremo sudoeste y sureña región de Adelaida— se presenta otra formación arbórea, también formada por eucaliptos, entre los que se sitúa abundante matorral que, en las regiones más degradadas donde los incendios o talas han suprimido gran parte del estrato arbóreo, goza de gran expansión.

Más al interior, la pluviosidad disminuye. Las lluvias se van haciendo inciertas y no siguen un metro fijo. Son las zonas de bosque muy abierto, formado también por eucaliptos, a los que se añaden casuarinas y acacias, dominando las gramíneas la totalidad de los espacios abiertos. Aquí los cursos de agua acaparan sobre sí la mayor densidad vegetal, y en sus cercanías se forman abigarradas comunidades de eucaliptos rojos o de río, la especie más ampliamente distribuida de todos los árboles australianos. Pese a su nombre, “de río”, este eucalipto resulta uno de los mejor adaptados a las más variadas condiciones de humedad, gracias a sus dos tipos de raíces, unas casi a ras de tierra, con las que capta la humedad superficial, y otras muy profundas, con las que absorbe el agua de fondo. A la vista de las distintas comunidades arbóreas australianas, resulta evidente que un género de árboles —*Eucalyptus*—, con sus casi seiscientas especies distintas, domina ampliamente el continente con enorme diversidad adaptativa.

Las relaciones que la civilización humana ha tenido con el eucalipto siguen una dirección idéntica, pero de sentido diametralmente opuesto, a las mantenidas con la fauna australiana. Si las importacio-

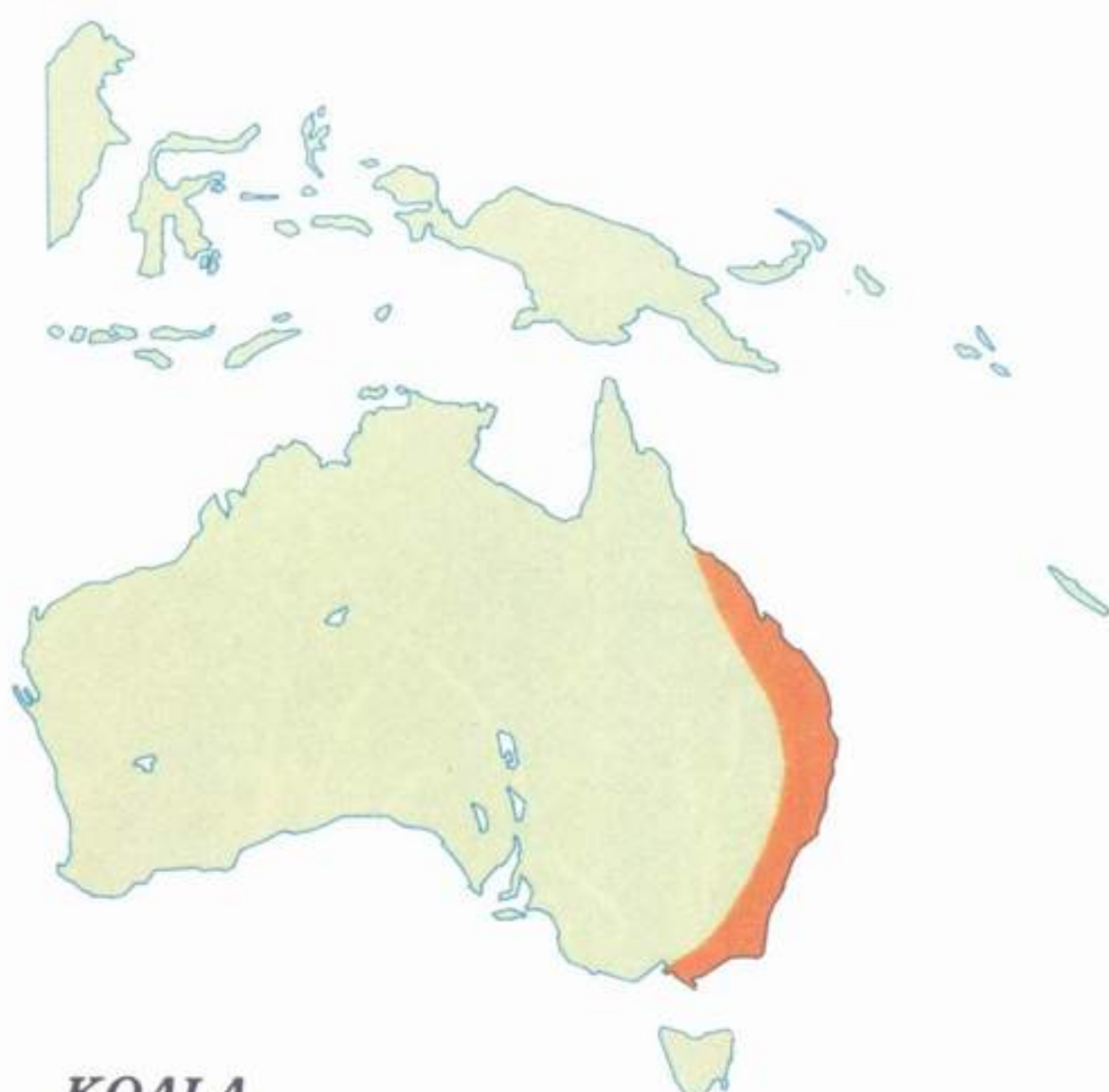


nes de mamíferos placentarios han diezmado y en ocasiones extinguido especies de la fauna marsupial autóctona, los eucaliptos, por el contrario, han sido exportados a numerosos países, donde también se ha producido una alteración del equilibrio ecológico, más leve, pero no por ello menos importante. En un clima mediterráneo, por ejemplo, el eucalipto alcanza un vertiginoso desarrollo, contra el que no pueden competir las formaciones vegetales (hayedos, robledales, etc.) propias del país importador. Sumando a esto la resistencia que ofrece el eucaliptal al desarrollo del sotobosque endémico, se obtiene como resultado una extensión de terreno que la fauna del lugar detecta como extraña y por consiguiente en la mayoría de los casos ni anida ni establece su territorio en ella. El error al importar y exportar especies australianas ha sido doble; ojalá estos hechos, ya irremediables, sirvan para evitar futuras alteraciones del medio ambiente que por poco medidas y estudiadas producen escasos beneficios y mayores daños.

El koala, un especializado fitófago del bosque de eucaliptos

El koala (*Phascolarctos cinereus*), pequeño marsupial arborícola, comparte con los canguros el primer puesto en popularidad mundial de toda la fauna del continente australiano, a pesar de su ausencia en la mayoría de los parques zoológicos. La primera descripción de este simpático animal fue realizada en 1798 por John Prince, joven sirviente

En la sabana arbolada australiana, las extensiones de herbazal se salpican de apretadas comunidades de árboles. Los de la ilustración, pertenecientes al estado de Queensland, muestran en su anatomía las heridas y destrozos inferidos por el ganado doméstico, primer agente de la degradación vegetal.



KOALA

(*Phascolarctos cinereus*)

Clase: Mamíferos.

Orden: Marsupiales.

Familia: Falangéridos.

Longitud cabeza y tronco: 60-85 cm.

Cola vestigial apenas distinguible.

Peso: 4-15 kg.

Alimentación: hojas de eucaliptos.

Gestación: 25-30 días.

Camada: 1 cría.

Animal de cabeza grande, nariz de gran tamaño y orejas bien desarrolladas en las que aparece abundante pilosidad. Cuerpo rechoncho cubierto de pelaje suave de coloración gris ceniza. Extremidades pentadáctilas adaptadas a la vida trepadora provistas de fuertes uñas. En las extremidades anteriores, dos dedos —pulgar e índice— se sitúan hacia un mismo lado y forman pinza con los tres restantes. En las posteriores, solamente un dedo, el pulgar, se separa de los demás. Ciego intestinal de gran longitud (1,80 a 2,50 m) y bolsa marsupial, en el interior de la cual existen dos mamas, cuya abertura se sitúa hacia la parte posterior. La única cría, que al nacer pesa cinco gramos y medio, se introduce en el marsupio donde permanece durante seis meses alimentándose de leche y de la secreción mucilaginoso —alimento predigerido con gran cantidad de flora intestinal— que la madre emite por el ano. Al cabo de este período sigue estrechamente relacionado con la madre hasta el año de edad. La madurez sexual se alcanza a los tres o cuatro años.

El koala, animal nacional australiano cuyo aspecto recuerda el de un osito de peluche, establece sus dominios en los bosques y selvas de eucaliptos, de cuyas hojas se nutre exclusivamente. La amenaza de extinción que un día oscureció el porvenir de este simpático marsupial ha desaparecido afortunadamente en la actualidad gracias a los esfuerzos proteccionistas del gobierno australiano.

del entonces gobernador John Hunter, y en ella se le señala como “un animal que los indígenas llaman *cullwine* y que recuerda a los perezosos de América”. A partir de este hecho comienza la historia del koala, en la que el hoy día animal nacional australiano ha atravesado momentos de inminente peligro de extinción.

El koala es un gracioso animal, apenas de un metro de altura, cuyo cuerpo rechoncho con pelaje lanudo, suave y ceniciento, sin cola y con orejas redondas pobladas de largo pelo, le confiere una característica apariencia de osito de peluche. Su apacible y tranquila existencia transcurre entre los eucaliptos de los bosques y selvas del continente australiano, por cuyos troncos y ramas se desenvuelve con soltura y agilidad, pues sus dedos oponibles funcionan como tenazas que se clavan sólidamente en la madera de los árboles. Las extremidades posteriores del koala presentan un dedo, el pulgar, oponible a los otros cuatro, mientras que las anteriores tienen sus dos primeros dedos oponibles a los otros tres, de forma que la mano funciona como si tuviera dos pulgares. Las uñas, curvas y afiladas, completan este especializado mecanismo de anclaje y locomoción.

De todos los marsupiales vivientes, el koala resulta ser el que con una mayor exquisitez se encuentra adaptado al régimen fitófago, hasta el extremo de que su alimento lo componen exclusivamente las hojas y yemas de un único género de árboles, los eucaliptos, dentro de los cuales su especialización trófica alcanza niveles insospechados.

Según Grzimek, únicamente unas veinte especies de las casi seiscientas que existen de estos árboles desempeñan algún papel en la alimentación del koala, cuyas preferencias se encaminan solamente hacia cinco de ellas. De entre estas cinco, el eucalipto manna (*Eucalyptus viminalis*) acapara la mayor parte de las apetencias de los koalas, seguido del eucalipto manchado (*E. maculata*) y del eucalipto rojizo (*E. rostrata*). Pero, además, sobre cada una de estas especies, el koala realiza, si se encuentra en su medio natural, una exquisita selección de las hojas que va a ingerir. Este hecho fue puesto de manifiesto por Ambrose Pratt en las investigaciones realizadas para encontrar las causas de la alarmante mortandad, incurable por los medicamentos, que afectaba a los ejemplares del zoo de Melbourne. Tan sólo un incidente fortuito movió a efectuar análisis químicos sobre la composición de las hojas que constituían, en dicho zoológico, el alimento de los koalas. Estos análisis revelaron cantidades acusadas de ácido cianhídrico —sustancia sumamente tóxica— en las hojas y brotes tiernos que se daban como comida a los ositos, sorprendente hecho que fue objeto de una investigación más detenida, cuyas conclusiones revelaron que, en gran parte de los eucaliptos, especialmente en el manna —el más apetecido por los koalas—, son las hojas más jóvenes las que contienen mayores cantidades de cianhídrico, cuyo porcentaje, en la época invernal, alcanza sus valores más elevados. Los animales, que en libertad consumen solamente aquellas partes del árbol en que las cantidades de sustancia tóxica son más pequeñas —gracias a una asombrosa capacidad en la que, según se ha podido observar, juega un importantísimo papel el aprendizaje de los jóvenes mientras acompañan a sus madres—, se veían sometidos en la cautividad a la dieta que los naturalistas del zoo creían óptima, la cual, generalmente, componían los brotes y hojas más jugosos y tiernos, es decir, los más jóvenes y, por tanto, los que se encontraban cargados de una mayor cantidad de veneno. La verdadera razón de la muerte de los koalas en el zoo de Melbourne se encontraba tan sólo en el alimento, cuya ingestión consistía un verdadero suicidio para el animal.





Merced a la especial configuración en tenaza de sus extremidades, el koala puede moverse con toda seguridad entre las ramas e incluso saltar de un árbol a otro. Pero no todos los eucaliptos gozan de las preferencias de este rechonco trapequista, pues sólo unas pocas especies le proporcionan con sus hojas —y no con todas— el alimento apropiado.

No todos los koalas comparten los mismos hábitos alimenticios. Existen distintas razas que habitan las diferentes regiones del continente para las que varían las apetencias gastronómicas. Buena prueba de ello es que los koalas que residen en el estado de Victoria desprecian las hojas de eucaliptos de color grisáceo o azulado, las cuales, por el contrario, los que viven en Queensland consideran como más apetecibles, del mismo modo que la especie de árbol preferida por estos animales no es la misma en todas las regiones.

Esta exquisita precisión alimentaria es la responsable de que los simpáticos ositos australianos no se puedan contar entre los habitantes de la inmensa mayoría de los jardines zoológicos. Por un lado, se requiere un verdadero especialista en dietética capaz de programar adecuadamente y sin ningún error su alimentación; por otro, el abastecimiento continuo de enormes cantidades de hojas de eucaliptos australianos —más de un kilo por individuo y por día— frescas y en el punto apropiado para ser ingeridas resulta enormemente gravoso y prácticamente imposible fuera del continente australiano.

Al igual que todos los animales exclusivamente fitófagos, los koalas poseen unas adaptaciones en su aparato digestivo gracias a las cuales el alimento puede ser aprovechado con un rendimiento máximo. La particularidad de ser difícilmente degradables que caracteriza a las hojas de eucalipto se obvia por la existencia de un ciego intestinal de extraordinaria longitud —hasta dos metros y medio— en el que se realiza una prolongada maceración del material ingerido que favorece la acción de los fermentos digestivos y consigue, así, una digestión óptima.

Papilla especial para los bebés de koala

Al período de lactancia de los koalas sucede, al parecer, otro período de acostumbramiento o preparación para la alimentación adulta. En esta etapa el joven osito, aún habitante del marsupio, ingiere una especie de papilla producida por la madre, cuya sorprendente forma de administración fue descrita en 1933 por Keith Minchin.

Minchin, mientras observaba el comportamiento de los individuos de un grupo de koalas, pudo ver cómo uno de los pequeñuelos emergía su cabecita de la bolsa materna —que en esta especie, al igual que en los uombats, se abre hacia la parte posterior del cuerpo— y, ayudándose de las extremidades anteriores, trepaba por el abdomen de su progenitora en dirección al ano, en el que sumergía su hociquito y sorbía ávidamente la secreción mucilaginosa de color verde amarillento que de él manaba. La posterior comprobación de que en el mismo día que esto ocurría la hembra producía unas deyecciones de aspecto y consistencia normal demostró inequívocamente que la viscosa papilla que los bebés engullían con fruición no tenía relación alguna con las heces fecales, sino que más bien se trataba de alimento adecuadamente predigerido, cuyo mecanismo de elaboración permanece aún sin conocer, aunque parece muy probable que el ciego intestinal de la madre sea el responsable de su elaboración.

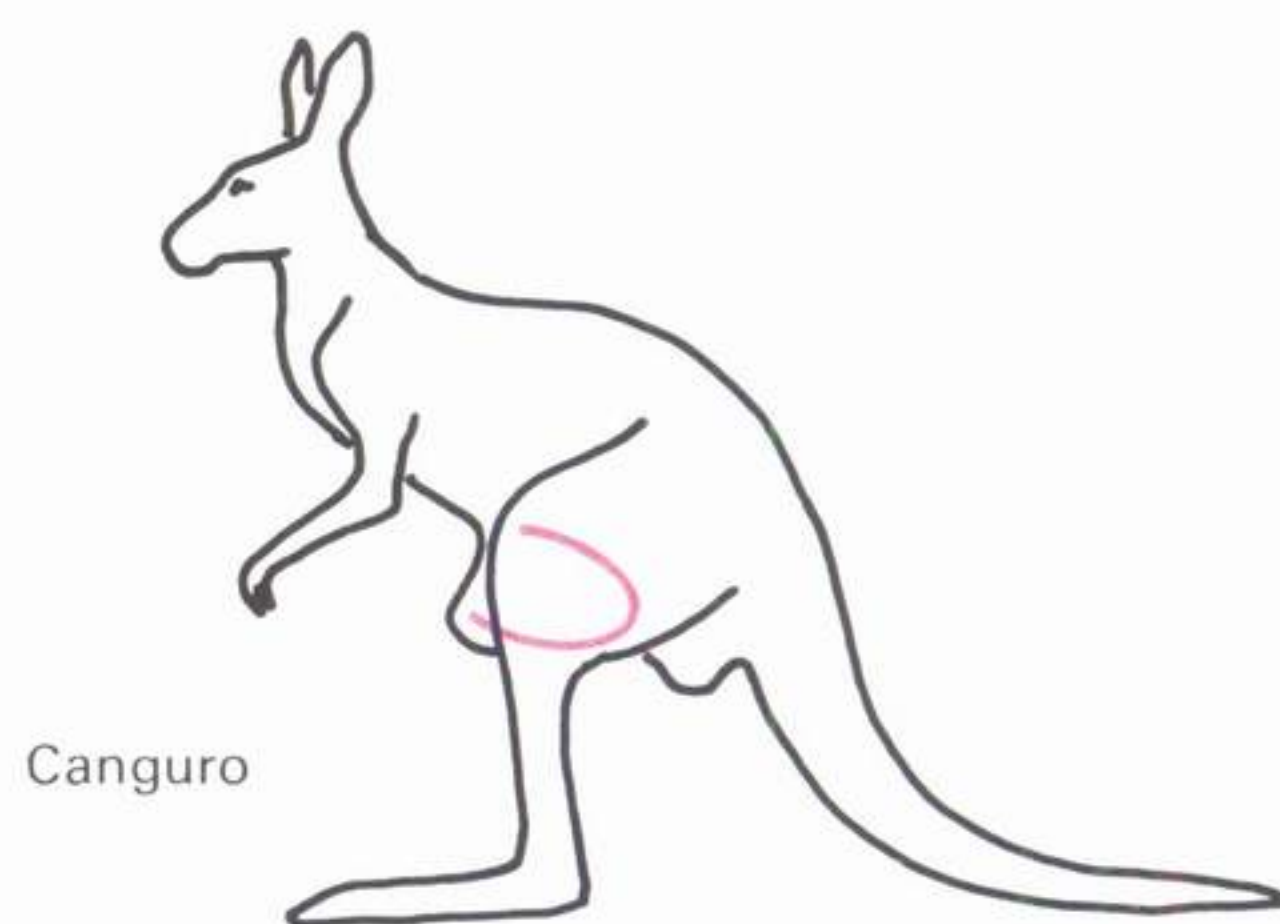
Lo que sin embargo puede afirmarse con casi absoluta certeza es la necesidad en los koalas de un período de adaptación alimenticia que poco a poco acostumbre el aparato digestivo de los jóvenes para la realización de las laboriosas digestiones que, cuando se independicen, tendrán que efectuar. Y, sobre todo, la ingestión de los protozoos y bacterias que atacan y disgregan con sus fermentos el duro y fibroso tejido de las hojas de eucalipto y, sin cuyo concurso, ninguno de estos animales podría asimilar su alimento. Se trata, en definitiva, de una siembra bacteriana del tubo digestivo de la madre al del hijo.

El que la abertura del marsupio de los koalas se presenta dirigida hacia atrás tal vez tenga su razón de ser en facilitar este tipo de administración de alimento predigerido, pues por lo demás, para un animal arborícola como es el koala esta particularidad anatómica constituiría más una dificultad que una ventaja. El bebé que habita el marsupio debe de encontrarse fuertemente sujeto para evitar caer al suelo en cualquiera de las múltiples evoluciones que la madre realiza por los árboles, lo que sería evitable si la bolsa marsupial abriera hacia la región anterior.

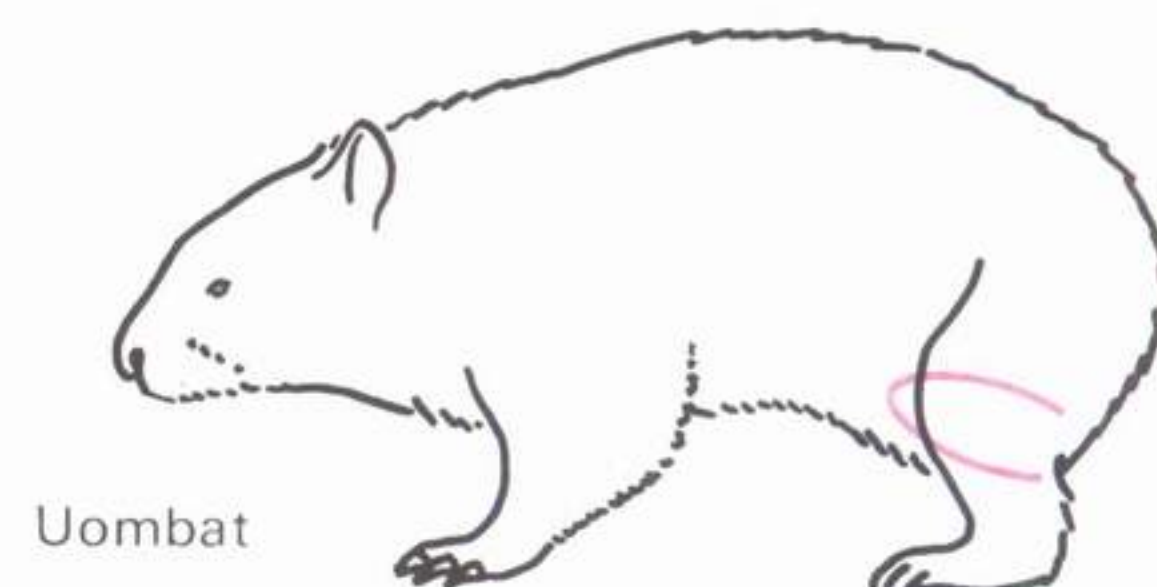
Después de un mes de administración de estas papillas, el joven koala comienza a ingerir hojas de eucalipto pero permanece muy unido a su madre, a la que se sujeta en el dorso cabalgando sobre ella, para ser transportado así durante algunos meses más.

La amenaza de extinción

La fauna australiana es escasa en carnívoros. No existen predadores de gran tamaño ni tampoco predadores arborícolas que pongan en peligro la existencia de los koalas. Es por ello que los ositos arborícolas alcanzaron una expansión considerable; poblaron las grandes extensiones de bosque de eucaliptos y desarrollaron una vida pacífica y tranquila que tan sólo turbaban las enfermedades y los ocasionales ataques de los aborígenes que los cazaban con boomerang. Pero llegó el hombre blanco, llegó la civilización industrial y llegaron las armas de fuego;



Canguro



Uombat



Koala

La bolsa marsupial, que en la mayor parte de los animales que la poseen presenta su abertura hacia delante —canguro—, se encuentra excepcionalmente en los koalas y uombats abierta hacia atrás. La explicación de tan particular forma de disponerse el marsupio —clara en los uombats cuyos hábitos cavadores determinarían que entrase tierra en la bolsa de encontrarse abierta hacia delante—, aparece más problemática en los koalas, donde a primera vista resultaría un serio hándicap para la vida arborícola. El fácil acceso de las crías al ano materno por el que las madres koalas emiten una papilla predigerida que les sirve de alimento después de la lactancia es la única razón que justifica la posición invertida de su marsupio.



la paz y la tranquilidad dejaron de existir para los koalas. Solamente en 1924, los estados del este de Australia exportaron algo más de dos millones de pieles de estos animales. En 1927 prácticamente se pueden considerar extinguidos de los estados de Nueva Gales del Sur y de Victoria, al mismo tiempo que se siguen extendiendo permisos de caza y la ya escasa población de ositos se reduce hasta límites increíbles. Al fin, a partir de 1930, se toman medidas que intentan garantizar la supervivencia del koala y que afortunadamente llegan a tiempo. Hoy, el "osito de peluche" australiano se encuentra fuera de peligro.

Pacíficos y sociables

Tal vez estos dos adjetivos —pacífico y sociable— sean los que definan el comportamiento del koala de mejor manera. Cualquier observador que haya divisado algunos de estos animales en la naturaleza habrá notado cómo es posible llegar hasta muy cerca de ellos sin que pierdan su tranquilidad ni hagan ningún movimiento de huida, a no ser que, a propio intento, se les asuste.

Si se les acostumbra desde jóvenes, los koalas se habitúan perfectamente a vivir como animales casi domésticos, si bien las dificultades que entraña su dieta alimenticia en cautividad determinan una muerte precoz. Esta domesticidad ha sido, asimismo, otra de las causas que han colaborado a la disminución de la población de koalas. Actualmente, existen disposiciones legales en Australia que impiden la posesión por particulares de estos animales.

El koala más famoso por sus relaciones con el hombre fue sin duda Teddy, una joven hembra que durante algún tiempo vivió y viajó en compañía de los esposos Faulkner. Pudo observarse que Teddy, cuando se encontraba sola siendo aún muy joven, gemía de forma lastimera durante tiempo y tiempo, solicitando la presencia de sus padres adoptivos sin que de manera alguna pudiera hacérsele callar, a no ser que alguien estuviera en su compañía y la dejara abrazarse a su cuerpo. El ingenio de los Faulkner ideó forrar un cojín con una piel de koala y entregárselo a la joven osita. Teddy, entonces, se agarró a la piel, se tranquilizó automáticamente y se calló. Más tarde el cojín fue sustituido por un osito de peluche de tacto agradable, obteniéndose los mismos resultados. La joven koala buscaba mediante el sentido del tacto una relación afectiva con su madre que podía satisfacerse mediante una "madre artificial" de revestimiento suave y agradable.

Los estudios de Harlow sobre este tipo de afectividad en los macacos rhesus —remitimos al lector al capítulo ochenta y cinco— demuestran con todo rigor científico la existencia de una importantísima relación táctil madre-hijo, completamente necesaria para este último, y cuya ausencia puede determinar psicopatías.

Los restantes miembros de una diversificada familia

La familia de los Falangéridos, a la que pertenece el koala, es la que posee una mayor diversificación de todas las que habitan el continente australiano. Los Falangéridos son los únicos marsupiales australianos cuyo régimen alimenticio es fitófago exclusivamente y cuya vida se desarrolla entre las ramas de los bosques ocupando un nicho ecológico que equivaldría al de los primates arborícolas que habitan otros con-



A pesar de su ausencia en la mayoría de los parques zoológicos, los koalas comparten con los canguros el primer puesto en popularidad mundial de toda la fauna del continente australiano, lo que sin duda es debido a su comportamiento pacífico y juguetón, su amable aspecto, a las famosísimas andanzas del koala "Teddy" y a la humana "ternura" que se desprende en la vida familiar de estos marsupiales.

Como en todos los marsupiales, las crías de koala permanecen durante mucho tiempo estrechamente relacionadas con sus madres aun después de su salida del marsupio. Durante varios meses los jóvenes koalas cabalgan sobre el dorso materno en la forma que se puede observar en la fotografía. Esta posición, que en cierto modo recuerda a la de los niños en las "mochilas para bebé" modernas y en la forma de transporte de la prole de algunas tribus humanas primitivas, resulta sumamente cómoda para la madre y no dificulta en absoluto los movimientos trepadores en el koala.



Los opossum listados (*Dactylopsila*), pertenecientes a la familia de los Falangéridos, presentan indudables convergencias con los aye-aye de Madagascar que no se limitan a su apariencia externa sino que afectan también a su constitución anatómica. Es así que poseen un incisivo de grandes dimensiones y el cuarto dedo de la mano de extraordinaria longitud.

En la página de al lado: entre los representantes de la abigarrada familia de los Falangéridos se encuentran las chinchillas de Adelaida u opossum de Australia (izquierda) y los cuscús (derecha). Abajo, una cría de chinchilla de Adelaida lactando fuera de la bolsa marsupial. Es de notar lo tenaz y firmemente que su "mano" se agarra al pelaje materno para evitar la caída.

tinientes. Excepto el canguro arborícola, miembro de la familia de los Macropódidos, el dominio del estrato arbóreo corresponde por completo a la familia de los Falangéridos.

Tal vez los más distinguidos miembros de la familia sean los opossum o possum australianos, diminutos animales de costumbres nocturnas, cuyo nombre, que indica las semejanzas que poseen con los opossum o zarigüeyas del continente americano, resulta sumamente desafortunado al ser causa de innumerables confusiones. Al igual que sus parientes americanos, los opossum de Australia (*Trichosurus vulpecula*), conocidos también como chinchillas de Adelaida, castores australianos, etc., demuestran una enorme capacidad de adaptación a cualesquiera condiciones ambientales, gracias a la cual, a pesar de las desmesuradas cacerías que han sufrido en busca de sus pieles, han podido sobrevivir, encontrándose en la actualidad su población fuera de cualquier posible peligro de extinción.

El habitat de los opossum australianos aparece como muy variado. Desde los recovecos y escondrijos que ofrece la vegetación hasta las grietas y tejados de las construcciones humanas se extienden los refugios de estos animales, que dedican la mayor parte del día al reposo, mientras que la noche se emplea en la búsqueda de alimento. Los opossum de montaña (*Trichosurus caninus*) habitan los terrenos más elevados y son muchos menos frecuentes que sus parientes; sus orejas más pequeñas y el color más oscuro de la piel distinguen a este animal, más escaso y menos buscado por las industrias peleteras que su compañero de género.

Algo mayores y de más elevado peso son los cuscús (*Phalanger orientalis*, *Phalanger maculatus* y *Phalanger ursinus*), de movimientos lentos, que recuerdan a los perezosos de Sudamérica. Por su faz, en la que destacan unos ojos enormes y saltones, así como por sus movimientos trepadores, producen la impresión de ser extraños simios.

Pero donde la convergencia adaptativa alcanza un nivel más elevado es en los opossum listados (*Dactylopsila*), llamados así por sus tres franjas oscuras que recorren longitudinalmente su lomo y flancos, y cuyo paralelismo con los aye-aye de Madagascar no reside tanto en su aspecto como en la posesión de un incisivo superior de grandes dimensiones y la transformación del cuarto dedo de la mano, muy alargado con respecto a los restantes y utilizado para extraer insectos de las anfractuosidades de la corteza arbórea.

Refiriéndose al opossum de la miel o ratoncillo de miel (*Tarsipes spenserae*), W. Gewalt lo califica como "el colibrí de los marsupiales". Verdaderamente la comparación es sumamente acertada, pues no sólo ambos ostentan tamaños récord de pequeñez en sus respectivos grupos de aves y marsupiales, sino que además los une algo tan sorprendente como la alimentación.

El opossum de miel apenas alcanza los ocho centímetros de longitud y posee un aspecto de ratón gracias a su hocico aguzado, ojos pequeños y cola alargada y desnuda que, por otra parte, es prensil. Tal semejanza le ha valido la denominación de ratoncillo. Su lengua, protractil, puede emerger hasta tres centímetros de su boca —distancia enorme en relación con la pequeñez de su cuerpo— para buscar el néctar de las flores, su principal alimento, que se simultanea con miel y con algún insecto que se adhiere a la lengua, la cual, a pesar de no estar provista de saliva pegajosa, puede atrapar por adherencia cuando está embadurnada de alimento. Su vida arborícola, así como el tamaño reducido y sus hábitos, son la mejor protección de este animal, frecuente en los bosques del sudoeste australiano.



Los planeadores del bosque de eucaliptos

La multiforme familia de los Falangéridos alberga también individuos que, al igual que las ardillas planeadoras, están dotados de unas expansiones laterales en su cuerpo —patagio— con las que pueden planear y trasladarse de unos árboles a otros.

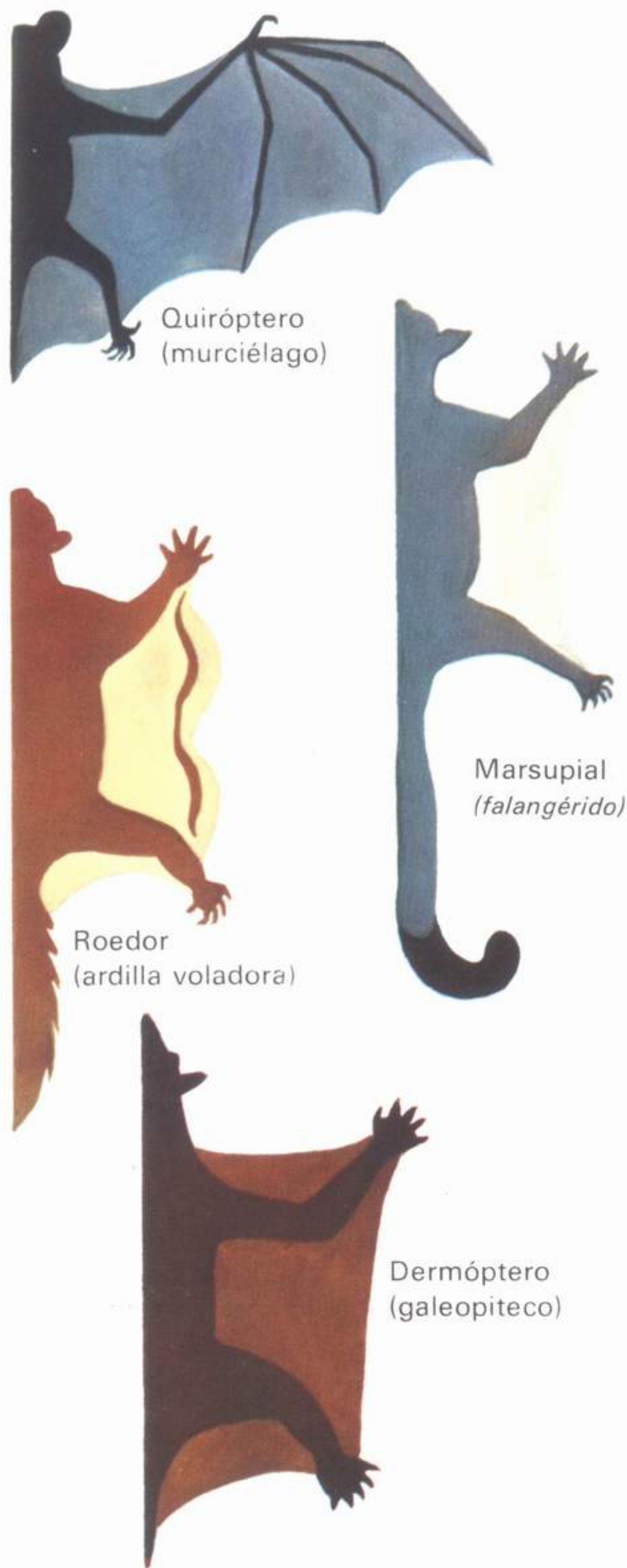
En los petauros, esta membrana, bien poblada de pelo y semejante a un paracaídas, se sitúa entre las patas anteriores y posteriores y flanquea los costados del cuerpo. En posición de reposo se encuentra replegada, pero basta que el animal abra las extremidades separándolas hacia los lados para que, automáticamente, como si fuera un paraguas, se despliegue el patagio por completo. Al decir de Ludwig Heck, resulta “un singular espectáculo: como si el animal perdiera toda su redondez y se transformara por así decirlo en una servilleta”.

El más abundante de estos paracaidistas es el petauro de azúcar (*Petaurus breviceps*) o planeador de miel, de dimensiones y aspecto semejante a los de las ardillas, caracterizado por una franja de color negro que recorre el dorso, de cabeza a cola, e interrumpe su hermoso pelaje gris. Siguen a éste en tamaño el petauro ardilla (*Petaurus norfolcensis*) y el petauro gigante (*Petaurus australis*), cuyas dimensiones vienen a ser las de un gato doméstico. A diferencia del de azúcar, estos dos últimos petauros son en la actualidad muy escasos y difícilmente observables.

Los acróbatas pigmeos (*Acrobates pygmaeus*), cuyo tamaño apenas alcanza el decímetro de longitud, se encuentran también provistos de membrana planeadora, relativamente delgada, con la que puede asimismo desplazarse de un árbol a otro. A pesar de la introducción de los gatos domésticos, que se han dedicado continuamente a preñar sobre ellos, no parece que la población de acróbatas haya sufrido mermas importantes, lo que, con toda seguridad, se debe a las situaciones crípticas en que transcurre su vida y a sus costumbres oscurícolas. Los jardines de las casas, por ejemplo, suelen albergar una población abundante de estos acróbatas pigmeos, generalmente invisibles, que tan sólo cuando se tala algún árbol salen de su ocultismo y se dejan ver en sus traslados en busca de nuevo cobijo. Por tanto, una persona puede vivir continuamente rodeado de estos pequeños fantasmas sin haberlos visto siquiera en una ocasión.

El último de los marsupiales voladores es el oposum volador gigante (*Schoinobates volans*), cuyo tamaño, que puede sobrepasar el metro de longitud, y la enorme extensión de su patagio permiten desplazamientos extraordinarios que en ocasiones alcanzan, e incluso superan, los cien metros de distancia. En estos colosos del paracaidismo, la membrana planeadora se extiende de forma distinta a sus parientes, pues arranca del codo de las extremidades anteriores y termina a nivel del pie de las posteriores, por lo que su silueta de vuelo resulta más bien triangular, a diferencia de los restantes planeadores, que presentan forma de rectángulo.

El oposum volador gigante habita casi en exclusividad los bosques de la zona oriental de Australia, siempre encaramado, bien solitario, bien en parejas, en las altas copas de los eucaliptos. Al igual que su cercano pariente, el koala, la nutrición de este animal resulta enormemente selectiva; solamente unas pocas especies de árboles, entre las que dominan el *Eucalyptus australiana* y el *Eucalyptus elaeophora*, se utilizan como fuente de alimento, de los que ingieren sus hojas, sus flores y también sus yemas.



Todos los mamíferos adaptados a la locomoción aérea presentan expansiones de la piel que en los más especializados voladores, los Quirópteros, constituyen una verdadera ala cuya mayor superficie soporta el desarrolladísimo esqueleto de la mano. Los restantes grupos, que planean pero no vuelan (Dermópteros, Roedores y Marsupiales), poseen expansiones planeadoras —nunca verdadera alas— cuya estructura varía según los grupos.



La población de estos opossum voladores no ha sufrido las vicisitudes de los demás animales australianos. Los zorros importados son los únicos carnívoros que, de una manera habitual, predan sobre ellos, y aun así la disminución de población por este concepto resulta mínima, ya que las alturas de los árboles son de todo punto inaccesibles para estos predadores terrestres, que han de esperar que su víctima se encuentre lo más cerca del suelo para darle caza. La verdadera razón de su supervivencia hay que buscarla en el hombre, para el que la caza de este animal carece de interés, ya que su piel, de precioso color oscuro y largo pelaje, no puede explotarse comercialmente por ser muy difícil de trabajar y tener el pelo demasiado esparcido. De no ser por estas circunstancias, muy probablemente los opossum voladores gigantes habrían dejado de existir en el continente australiano.

Transformando su cuerpo en una cometa viviente, el opossum volador gigante (Scolobates volans) puede trasladarse distancias superiores a los cien metros. Dentro de la familia de los Falangéridos, este acrobático animal ostenta los récords de tamaño corporal y de longitud del desplazamiento.

Experimentados cavadores de los bosques

De todos los marsupiales que alberga el continente australiano, solamente dos, los uombats (familia Vombátidos) y los topos marsupiales (familia Notoríctidos) presentan hábitos cavadores y vida parcialmente subterránea, por lo que ocupan en esta región el nicho ecológico que en otros parajes regentan los topos, vizcachas, marmotas, etc.



Los topos marsupiales, cuyos hábitos difieren del topo común entre otras cosas por no permanecer constantemente enterrados, prefieren los terrenos áridos y desérticos fundamentalmente, mientras que los uombats se instalan en las regiones de mayor cobertura vegetal y se distribuyen por los distintos tipos de bosque australiano, llegando a adentrarse en las selvas tropicales, ascendiendo hacia las regiones montañosas de regular elevación. Las costumbres de los uombats, mucho menos subterráneas que las de los topos marsupiales, y su carácter menos esquivo han permitido que el conocimiento sobre ellos sea mucho más documentado que el concerniente a los topos, de los que apenas se conocen los aspectos fundamentales de su biología.

Los primeros informes que llegan al hombre civilizado sobre los uombats provienen de un grupo de náufragos cuya embarcación zozobró en el estrecho de Bassa, entre Australia y Tasmania, y que hallaron refugio en una de las islas del estrecho donde encontraron gran cantidad de estos animales, cuando el siglo XVI estaba a punto de terminarse. Al regreso de la isla en el viaje de rescate, llevaron consigo un ejemplar de uombat como muestra del alimento que habían ingerido durante su azarosa aventura. Los relatos de los marineros los describieron entonces como una "especie de cerdos salvajes".

Años más tarde, los colonos encuentran uombats en el continente, y tiempo después observan la existencia de dos tipos de individuos que corresponden a las dos diferentes especies establecidas posteriormente por los científicos: los uombats de nariz desnuda o de la isla de King (*Vombatus ursinus*) y los de nariz peluda (*Lasiornhinus latifrons*). Ambos se diferencian, aparte de la presencia o ausencia de pilosidad nasal que señala su nombre vulgar, porque el de nariz desnuda presenta las orejas redondeadas, un mayor tamaño y un pelaje más rudo y basto que el de nariz peluda. Los uombats descritos como otras especies distintas serían, en opinión de gran número de zoólogos, tan sólo subespecies de alguna de estas dos.

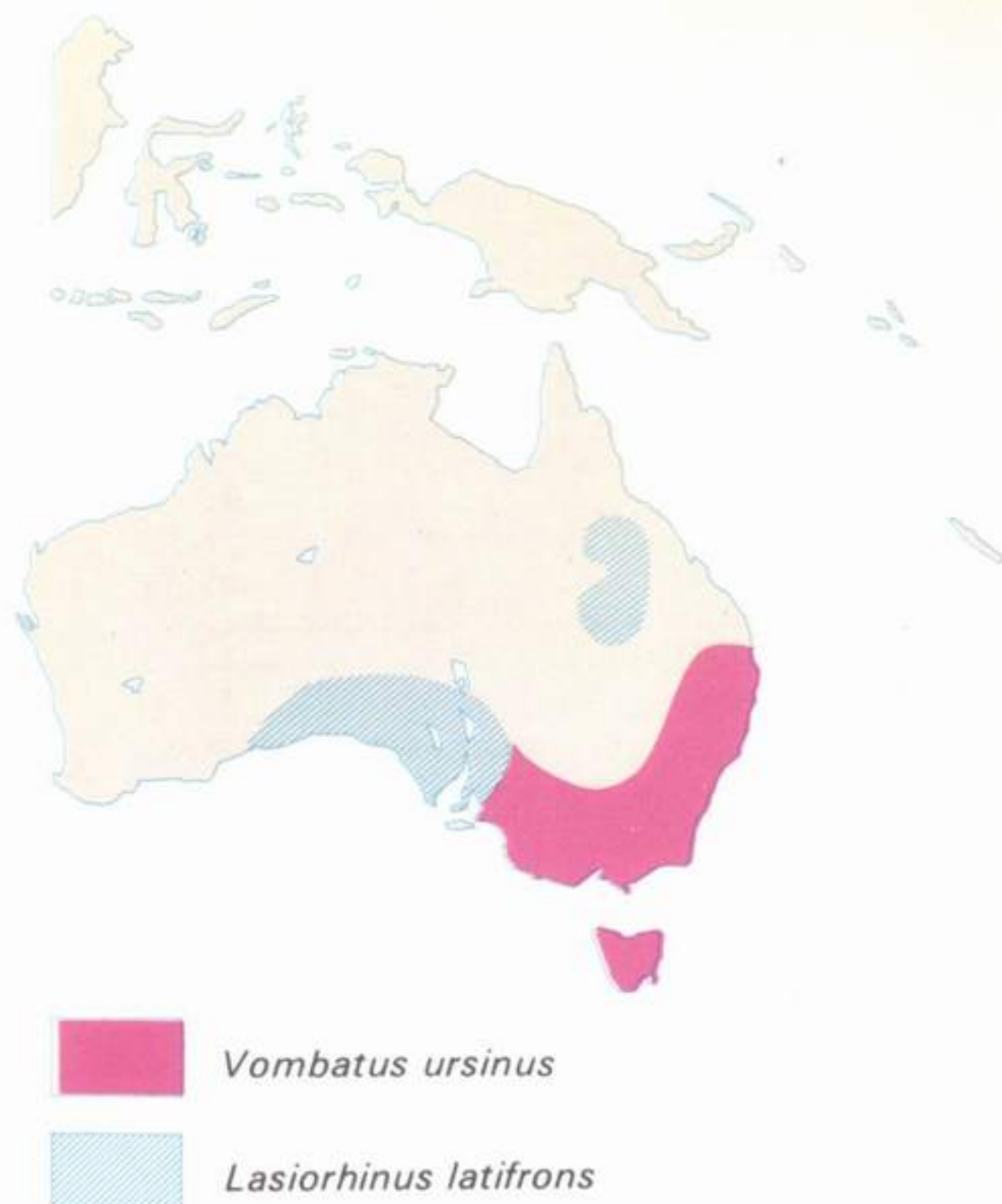
Los uombats, que por su aspecto y tamaño recuerdan a las marmotas, construyen sus madrigueras cavando en tierra con sus robustas uñas. No penetran demasiado en profundidad —sus galerías son relativamente superficiales— pero, en cambio, construyen auténticos túneles de extraordinaria longitud, al fondo de los cuales fabrican su reposadero o nido, mediante la acumulación de hojas y hierbas. Por lo general, los uombats son animales solitarios que solamente entablan relación con los de su misma especie en el período de reproducción, siendo así que sus gigantescas madrigueras —por las que puede adentrarse en ocasiones una persona— no se cruzan con las de los vecinos. Frecuentemente, junto a la entrada, cerca de algún árbol, pueden observarse pequeñas depresiones en las que el animal reposa y se solaza durante las horas en que el calor es más agobiante.

Las madrigueras del uombat, aparte de su función de vivienda, desempeñan un papel muy importante en la defensa contra los predadores. En el caso de que un atacante penetre en ellas, el animal se sitúa dentro de su galería orientando sus cuartos traseros —cuya piel es extraordinariamente dura e impenetrable— hacia el enemigo, que muy difícilmente puede causarle heridas en esta región del cuerpo, que, por otra parte, no posee cola. Al mismo tiempo, el uombat apoya fuertemente sus patas en el suelo y empuja su cuerpo hasta que su lomo toca el techo de la guarida, postura que —a manera de tapón viviente— impide el acceso a las partes más vulnerables del cuerpo. Muchas veces, en este taponamiento, queda atrapado contra el techo algún miembro, la cabeza o el hocico del



El aspecto redondeado, como de bola de larguísimo pelo, que ofrece el oposum volador gigante cuando se encuentra encaramado en los árboles se debe no tanto a la longitud de su pelaje como a su membrana planeadora que, al encontrarse replegada, abulta las dimensiones del animal.

En la página de al lado: tal vez el petauro de azúcar (Petaurus breviceps) (arriba) sea el planeador más abundante de todo el continente australiano. También relativamente abundante resulta el acróbata pigmeo (abajo), cuyas reducidas dimensiones, sus hábitos nocturnos y preferencias por las situaciones crípticas son la mejor protección contra sus principales predadores, los gatos domésticos.



- Vombatus ursinus*
- Lasiorhinus latifrons*

UOMBATS

Clase: Mamíferos.
Orden: Marsupiales.
Familia: Vombátidos.

UOMBAT DE NARIZ DESNUDA

(*Vombatus ursinus*)

Longitud cabeza y tronco: 70-120 cm.
Cola vestigial.
Peso: 15-35 kg.
Alimentación: hojas, cortezas de árbol, raíces, hierbas, etc.
Longevidad: 25-30 años.

Pelaje áspero y fuerte con coloración variable amarillenta, marrón e incluso negra. Cuerpo musculoso y rechoncho con cabeza grande y orejas redondeadas. Bolsa marsupial con dos mamas cuya abertura se orienta hacia atrás.

UOMBAT DE NARIZ PELUDA

(*Lasiorhinus latifrons*)

Longitud cabeza y tronco: 87-130 cm.
Longitud cola: 5 cm.
Peso: 25-30 kg.

Aspecto semejante al uombat de nariz desnuda, del que se diferencia externamente, aparte de la pilosidad nasal, por el pelaje más suave y orejas más aguzadas, así como por su color generalmente más oscuro.

En la página de al lado: las dos especies de uombats, el de nariz peluda (arriba) y de nariz desnuda (abajo), forman el grupo de los más especializados cavadores de la región australiana. Sus galerías —de una de las cuales emerge un ejemplar de nariz desnuda— alcanzan enorme longitud y anchura, hasta el punto de que un hombre puede adentrarse en ellas.

predador, que, de este modo, recibe serios daños, pues la fuerza con que el uombat oprime contra la tierra es tal que puede fácilmente romperle algún hueso. Cuando se ve atrapado, su única defensa posible consiste en cocear al agresor con sus musculosas extremidades de uñas grandes y robustas, lo que en algunas ocasiones le basta para repeler felizmente la agresión.

Los zoólogos han separado a los uombats, dentro del orden de los Marsupiales, en una familia, Vombátidos, en que figuran como únicos representantes. Este hecho se debe a la presencia de una dentición que en nada se parece a la de los restantes marsupiales, sino que más bien se asemeja a la que caracteriza al orden de los Roedores. No obstante, estos animales guardan ciertas semejanzas con individuos de otras familias —en especial con los koalas—, que para varios científicos son algo más que simples parecidos e incluso indicarían relaciones de estrecho parentesco entre unos y otros. Al igual que los koalas, los uombats presentan un ciego intestinal, bastante más pequeño, que se emplea en la laboriosa digestión de las hojas, hierbas, raíces y cortezas de árbol constituyentes de su dieta alimenticia. Pero, sin duda, la similitud más importante entre estas dos familias de animales se cifra en la especial disposición de la bolsa marsupial —con la abertura hacia la parte posterior—, lo que ha determinado la suposición de un origen común para los uombats y koalas.

La funcionalidad del marsupio con abertura hacia atrás aparece mucho más clara en los uombats, ya que, aunque una madre con pequeño dentro de su bolsa cave en la tierra o se arrastre por lo suelos de sus galerías, no es posible la penetración en el marsupio de sustancias extrañas que puedan dañar al bebé, lo que ocurriría a buen seguro si la abertura fuese delantera. El carácter de los uombats es asustadizo y esquivo; a pesar de ello se acostumbran muy bien a la vida en cautividad, pues presentan muchos menos problemas de alimentación que el koala y pueden cohabitar con el hombre casi como animales domésticos.

Si la mayor parte de los animales de la fauna australiana han sufrido vicisitudes que casi los han hecho desaparecer de la faz del planeta, los uombats pueden contarse entre los que de manera más intensa se han visto perseguidos, molestados y casi destruidos. En los primeros tiempos de la colonización, antes de que se realizaran las desastrosas importaciones de especies de otros países, los uombats gozaban de relativa tranquilidad, tan sólo turbada por los cazadores que, en busca de carne, daban muerte a algunos individuos. Más tarde, los granjeros, molestos porque las alambradas que cercaban sus terrenos eran destruidas con toda facilidad por el enorme poderío muscular de estos animales, les declararon prácticamente la guerra. Por si fuera poco, por este tiempo algunas reses debieron sufrir daños al hundirse bajo ellas la madriguera de un uombat, todo lo cual, convenientemente corregido y aumentado al pasar de boca en boca, llegó a crear una imagen infame de estos rudos e inofensivos animales.

La situación empeoró con las importaciones de conejos, cuyas poblaciones devoran hasta la más mínima hierba, dejan sin alimento a los uombats y se adueñan además de sus madrigueras. Para sofocar el desmesurado crecimiento y expansión de los conejos, se distribuye veneno que mata tanto a conejos como a uombats. De todas formas, la simple competencia con el conejo habría bastado para hacer desaparecer definitivamente a estos marsupiales, pues su bajísima tasa de reproducción no puede compararse con la de los mamíferos placentarios y mucho menos con la de un conejo.





Uombat de nariz desnuda
(*Vombatus ursinus*)



Uombat de nariz peluda
(*Lasiorhinus latifrons*)

El punto más trágico de la situación se alcanza cuando llegan al continente los zorros, traídos como enemigos naturales del conejo, de los que ingenuamente se esperaba que harían desaparecer el azote que, a manera de plaga bíblica, representaba la población desmesurada de conejos. Pero el zorro, animal proverbialmente astuto que calcula muy bien, como buen predador que es, la forma de obtener el máximo rendimiento con el mínimo esfuerzo, se encuentra de manos a boca con los rollizos y apetitosos uombats, que apenas si saben eludir sus artimañas de experimentado cazador; abandona los conejos y se dedica a esta nueva presa, más succulenta, menos trabajosa y, por tanto, más rentable. La población de uombats, por consiguiente, decrece hasta límites inverosímiles. El virus de la mixomatosis llega a tiempo para salvarlos; la presión producida por el conejo decrece y gracias a ello la angustiosa situación se despeja. Los toscos y simpáticos uombats aún pueden vivir en Australia y es de esperar que sus poblaciones lleguen a recuperarse en algunas regiones.

El equidna, un acorazado arcaico

Para un viajero poco versado en zoología que recorra los bosques y matorrales australianos, la visión de un equidna probablemente apenas llame su atención, pues es posible que lo confunda con un simple erizo. Sin embargo, ante sus ojos habrá aparecido una de las más preciosas joyas de la fauna mundial, uno de los dos tipos de mamíferos más primitivos que todavía existen.

Aunque muy semejantes, los equidnas se diferencian en dos géneros distintos, los de hocico recto (*Tachyglossus*), con dos especies, el equidna de Australia (*T. aculeatus*) y el de Tasmania (*T. setosus*), y los de hocico curvado (*Zaglossus*), con tres, el equidna de Bubu (*Z. bubuensis*), el de Barton (*Z. bartoni*) y el de Bruijn (*Z. bruijni*). Los de hocico recto son más pequeños y de cola más corta que los de hocico curvo, los cuales, además, se desplazan con movimientos más ágiles.

Todos ellos habitan las regiones en que la vegetación abunda, especialmente donde los suelos son rocosos. Por ellas merodean continuamente durante la noche y el crepúsculo, en busca de su alimento, constituido exclusivamente por insectos, a los que atrapan de idéntica forma que los osos hormigueros, gracias a una larga lengua vermiforme y protractil, a la que se adhieren sus menudas presas. Su vista, muy débil, se suple por un exquisito olfato que detecta con enorme precisión tanto el alimento como la presencia de cualquier ser extraño. También el equidna, al igual que los hormigueros, presenta las extremidades provistas de fuertes garras cavadoras —cinco en cada una— con las que destroza termiteros en busca de alimento o cava su refugio.

Las púas que recubren la región dorsal de su cuerpo constituyen una verdadera coraza contra la que son vanos los esfuerzos de los predadores. Sin embargo, el abdomen es blando, débil y por consiguiente muy vulnerable, de modo que basta dar la vuelta al animal para dejarlo completamente indefenso. Es por esto que en las situaciones de peligro, o simplemente de reposo, los equidnas escarban con sus poderosas garras y se entierran en el suelo, asomando tan sólo al exterior la porción más elevada de su dorso, mientras se aferran de tal manera al suelo que es imposible voltearlos. En ocasión de peligro, sólo unos pocos segundos bastan para que el animal se sepulte de tal manera que incluso llega a desaparecer de la vista y es preciso situarse encima de él para poder

En la página de al lado: tras la piel erizada de púas del equidna, que le confiere una falsa apariencia de erizo, se oculta uno de los mamíferos más primitivos que, junto a los ornitorrincos, forma el grupo de los Monotremas.





La vista de los equidnas, muy débil, apenas resulta útil para la localización del alimento, que siempre se realiza gracias al agudo sentido del olfato. La longitud del hocico, en cuyo extremo se abren las fosas nasales, favorece el desarrollo de las membranas olfativas al tiempo que sirve de estuche o caja a la lengua larga y pegajosa que recuerda a la de los osos hormigueros y oricteropos y está perfectamente adaptada a la captura de insectos.

observar sus afiladas púas, única parte de su cuerpo que todavía permanece al exterior.

Pero la característica fundamental de los equidnas, en que se muestra de forma más patente su primitivismo, es, sin duda, su peculiar tipo de reproducción. En oposición al resto de los mamíferos, los Monotremas (orden al que pertenecen los equidnas y los ornitorrincos) no tienen separadas las vías de salida del aparato urogenital y del digestivo, sino que existe un tubo común —la cloaca— por el que se expulsan indistintamente la secreción urinaria, los productos sexuales y las heces. No hay por tanto una verdadera vagina en las hembras ni un útero medianamente desarrollado, y, en consecuencia, resulta imposible el viviparismo, es decir, el desarrollo de las crías en el interior de la madre. De este modo, la hembra fecundada, que no puede albergar a su cría dentro de ella, soluciona el problema de la protección de su prole en sus primeras fases de desarrollo a la manera en que lo hacen los reptiles y las aves, es decir, rodea al embrión unicelular de una cubierta protectora dura, o, dicho en otras palabras, fabrica un huevo.

Este huevo, que sale de la cloaca materna, en los equidnas va a albergarse en una cámara incubatriz que aparece sólo durante la época de cría en el abdomen de las hembras y cuya formación sigue siendo todavía uno de los muchos secretos de la naturaleza que aún no han sido desentrañados. Esta especie de bolsa, que ni equivale, ni posiblemente tenga ninguna relación, con la bolsa de los marsupiales, posee en su interior los poros —los monotremas no tienen mamas— por los que fluye la secreción láctea.

Las experiencias llevadas a cabo con madres equidnas anestesiadas han puesto de manifiesto que la relajación de los músculos de la pared abdominal comporta la desaparición de la bolsa incubatriz, por lo que ésta muy bien pudiera ser un simple repliegue del abdomen. De todas formas, su formación sigue siendo una incógnita como también lo es el proceso según el cual los huevos que emergen de la cloaca llegan a la bolsa, pues ni las extremidades del animal pueden ayudar en el traslado, ni el cuerpo puede curvarse de tal manera que haga coincidir cloaca y bolsa. A este respecto, la presencia de deyecciones en la cámara incubatriz de algunos individuos pudiera indicar que los huevos resbalan hacia ella.

Dentro de la bolsa se produce la eclosión, para la cual el joven equidna se encuentra dotado —al igual que las aves— de una callosidad llamada diamante con la que puede romper la cáscara. Al cabo de diez semanas aparecen las púas del nuevo equidna, y la madre, que ya no puede soportar las afiladas espinas de su hijo sobre el abdomen, le hace salir de la bolsa y lo deposita en algún refugio seguro al que periódicamente acude para alimentarlo, todavía con leche. A partir del año de su salida del huevo, el equidna comienza a ser adulto.

La supervivencia de los equidnas en la región australiana es producto de varios factores. Por una parte, la coraza espinosa y la facilidad de huida al enterrarse en el suelo hacen inocuos la mayoría de los ataques de predadores; por otra, las inmigraciones de animales que han tenido lugar en la región australiana no han disminuido sus posibilidades alimenticias; finalmente, su extraordinaria longevidad —a veces más de cincuenta años— asegura un buen número de crías por individuo hembra, las suficientes para mantener e incluso hacer crecer su población. Afortunadamente, los equidnas, verdaderos fósiles vivientes, tienen muy lejano todavía el momento de su extinción.

Los sorprendentes canguros arborícolas

Muy probablemente, la visión de canguros encaramados a los árboles de las selvas del norte de Queensland y de Nueva Zelanda debió sorprender tan fuertemente a los zoólogos que los observaron por primera vez como si en cualquier otro país hubiesen encontrado un grupo de perros subidos a lo más alto de la copa de un árbol. Ciertamente, parece casi imposible que estos animales, cuyas características anatómicas favorecen la vida en los espacios abiertos y la locomoción a saltos, se aventuren a poblar las espesuras y se transformen en trepadores. Sin embargo, la existencia de canguros arborícolas, grupo constituido por siete especies del género *Dendrolagus*, viene a demostrar que no lo es.

Las únicas diferencias de los canguros arborícolas con el resto de sus parientes se encuentran en el pelaje más largo y denso, en las uñas fuertes y bien desarrolladas y en la carencia del engrosamiento caudal que, junto a las extremidades posteriores, sirve de soporte a los terrestres. Tan modestas innovaciones bien poco aportan como adaptación para su régimen de vida: el pelo mejor desarrollado sirve únicamente como protección contra las lluvias, muy abundantes en los ecosistemas selváticos, la carencia de cola gruesa sólo indica que los trepadores no la utilizan para formar el trípode de reposo y, finalmente, las uñas son lo único que verdaderamente representa una especialización, si bien de poca envergadura, para la vida arbórea. Es así que los canguros arborícolas se desenvuelven lenta y dificultosamente en su medio ambiente. En la



EQUIDNAS

Clase: Mamíferos.

Orden: Monotremas.

Familia: Taquiglósidos.

EQUIDNA DE HOCICO RECTO AUSTRALIANO

(*Tachyglossus aculeatus*)

Longitud cabeza y tronco: 35-53 cm.

Longitud cola: 9 cm.

Peso: 2,5-6 kg.

Alimentación: termitas y otros insectos.

Camada: una cría.

Longevidad: 50 años o más.

Cuerpo macizo con pelaje pardo o negruzco revestido dorsalmente de aguzadas púas de unos 6 cm de longitud. Hocico largo no muy curvado en cuyo interior alberga una lengua protractil, de gran longitud, a la que se adhieren los insectos de que se nutre. Extremidades con cinco dedos provistos de fuertes uñas cavaadoras. Pertenecen al mismo género la especie *T. setosus*, oriunda de Tasmania.

EQUIDNA DE HOCICO CURVO DE NUEVA GUINEA

(*Zaglossus bruijnii*)

Longitud cabeza y tronco: 45-80 cm.

Longitud cola: 8-9 cm.

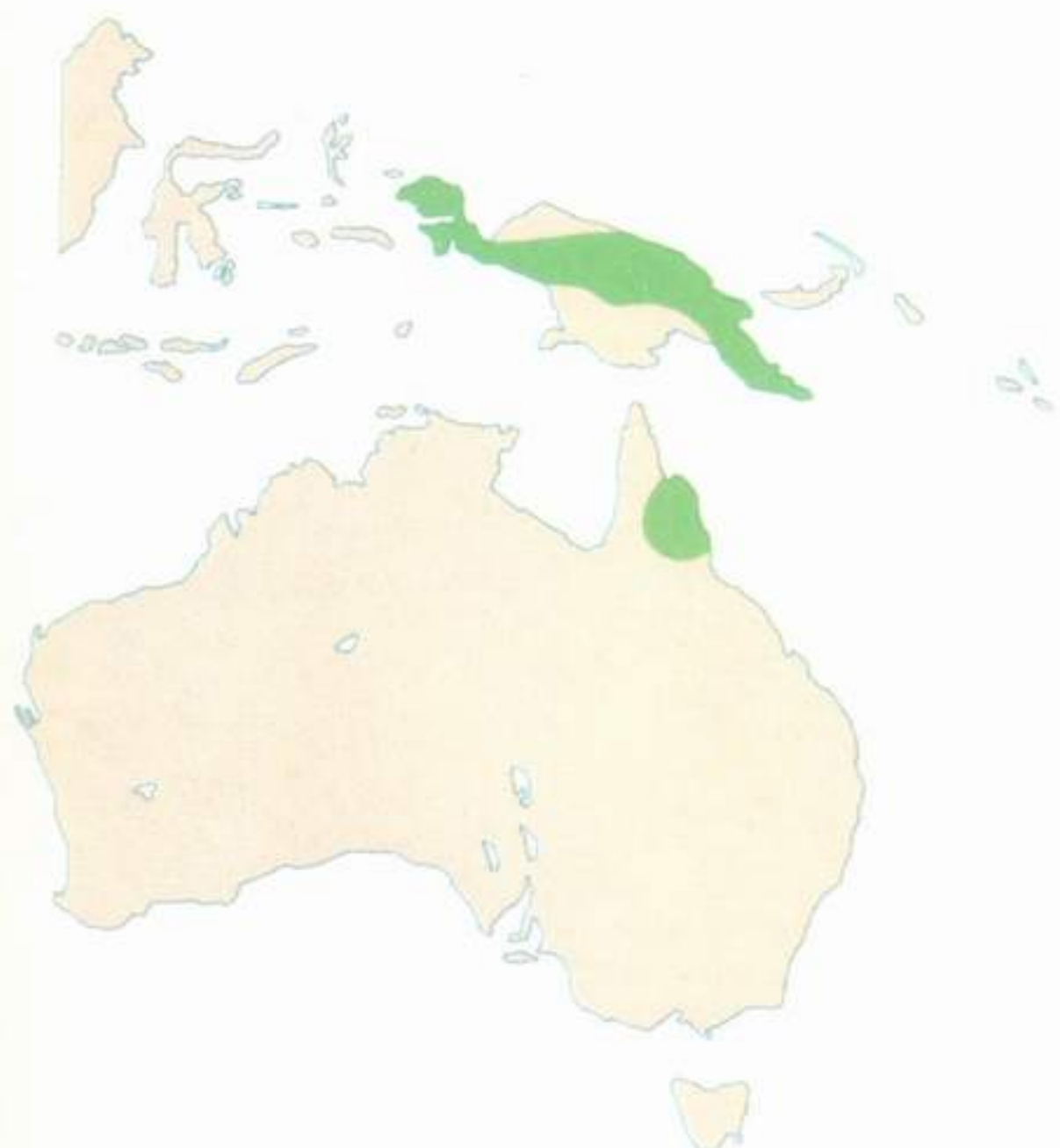
Peso: 5-10 kg.

Alimentación: termitas y otros insectos.

Número de crías: 1 por camada.

Longevidad: 30-50 años.

Configuración semejante al anterior, del que se diferencia por su hocico más largo y curvado, púas algo más cortas y coloración de tonos más claros. Pertenecen también a este género las especies *Z. bartoni* y *Z. bubuensis*, todas ellas habitantes de Nueva Guinea.



Distribución geográfica de los canguros arborícolas (Dendrolagus).

CANGURO ARBORÍCOLA NEGRO

(*Dendrolagus ursinus*)

Clase: Mamíferos.

Orden: Marsupiales.

Familia: Macropódidos.

Longitud cabeza y tronco: 52-81 cm.

Longitud cola: 42-94 cm.

*Pelaje largo, espeso y oscuro que se aclara hacia el abdomen y se hace blanco en la garganta y por debajo de la mandíbula inferior. Las extremidades anteriores presentan un desarrollo mayor que las de los canguros terrestres y, por el contrario, las posteriores resultan más débiles y pequeñas, encontrándose ambas provistas de uñas fuertes y curvadas. Las restantes especies de canguros arborícolas son el de Lumholtz (*Dendrolagus lumholtzi*), el de Bennett (*D. bennettianus*), el de Matschie (*D. matschiei*) y el de Goodfellow (*D. goodfellowi*).*

Con muy pocas diferencias anatómicas con los canguros terrestres, los arborícolas (Dendrolagus) han conquistado el estrato arbóreo de las selvas australianas en donde apenas soportan predadores. En la fotografía, canguro arborícola de Lumholtz.





De todos los de su género, el canguro arborícola negro (Dendrolagus ursinus) recuerda a los osos por su apariencia y lentos movimientos. El pelaje tupido de estos canguros parece ser una adaptación que les protege del agua de las lluvias, frecuentísimas en su medio ambiente.

descripción que de ellos hace Wallace se recoge claramente este comportamiento. Dice el insigne zoólogo: "Estos animales no se diferencian casi nada por su aspecto de los canguros que habitan el suelo, y parecen apenas adaptados a la vida trepadora y arborícola, pues de hecho se desenvuelven con gran lentitud y no se mantienen de una manera especialmente firme sobre las ramas."

¿Cuál es la razón de la falta de especialización de unos animales cuyo régimen de vida parece a primera vista que debiera exigir adaptaciones muy precisas? ¿Por qué un grupo de canguros, animales adaptados a la vida terrestre, especialistas de la locomoción a saltos, se transforma en arborícola sin cambiar apenas su configuración anatómica? Las respuestas son más simples de lo que pudiera pensarse.

Las selvas de Australasia ofrecen una cantidad de alimento muy superior a la que pueden ofrecer las sabanas y praderas, con la ventaja de que en ellas un animal de la talla de un canguro prácticamente carece de competidores alimenticios y de predadores que atenten contra su seguridad. Sin competidores ni predadores, al canguro arborícola le basta y le sobra con poder subir a los árboles para obtener su sustento o evitar las acechanzas de los predadores terrestres. Es así que, al no existir una "presión selectiva" que determine la aparición de mecanismos que mitiguen lo mejor posible dicha presión, no resulta necesaria la adquisición de adaptaciones que, por tanto, no se producen. En resumidas cuentas, los canguros arborícolas se han adaptado no a una forma *standard* de vida, sino a su propio y particular medio ambiente, para el que están ya preparados tal y como ellos son.



Canguro arborícola de Lumholtz
(*Dendrolagus lumholtzi*)



Canguro arborícola de Bennett
(*Dendrolagus bennettianus*)



Canguro arborícola de Matschie
(*Dendrolagus matschiei*)



Capítulo 115

Las aves del bosque y sabana de Australasia

Entre la fábula y la asombrosa realidad científica

Desde la epopeya de Ulises a los cuentos de Simbad el Marino o los relatos de Marco Polo, la fábula se ha mezclado con la realidad en la literatura de viajes y expediciones a países exóticos. Difícilmente se puede separar el mito de la realidad en los informes de los viajeros que hablaban del unicornio, de las sirenas, del ave fénix o, modernamente, del abominable hombre de las nieves.

En el año 1522, los navegantes españoles supervivientes de la expedición de Magallanes dejaron atónitas a las gentes de su época cuando mostraron unos bellísimos pájaros disecados. No tenían patas ni huesos, solamente plumas sedosas, en las que refulgían los más bellos e insólitos matices. Con las pieles, los navegantes transportaron también el mito que aprendieron en las islas Molucas: aquellas aves espléndidas no se posaban en el suelo, en las ramas ni en parte alguna; se alimentaban de néctar y pétalos de rosas, anidaban en el paraíso y sólo visitaban las islas temporalmente. Habrían de transcurrir tres siglos antes de que los naturalistas pudieran observar las aves del paraíso en su habitat natural para comprobar que, si ciertamente aquellas asombrosas criaturas se movían con torpe vuelo, saltaban de rama en rama o correteaban sobre sus fuertes pies de córvido por las selvas de Nueva Guinea, la belleza de su plumaje, la gracia infinita de sus posturas y danzas nupciales, superaba todo cuanto se pudiera imaginar en el mundo alado. Con todos los honores, los pájaros conocidos en Europa a través de los cadáveres deshuesados, amputados sus miembros y ahumados por los papúes, podían conservar el mítico nombre de aves del paraíso.

Pero no cesaron aquí los asombrosos relatos de los navegantes sobre los pájaros de la lejana Australasia, porque se descubrieron increíbles constructores que edificaban cónicas cabañas vegetales, pérgolas, avenidas y preciosos jardines que adornaban con pétalos de flores, semillas, conchas de caracoles, huesecillos, minerales brillantes y, lo que resulta más increíble, además de decorar sus cuidadas parcelas, pintaban el interior de sus cabañas nupciales con zumos de plantas coloreadas, machacando cuidadosamente la pulpa, mezclándola con saliva y utilizando un pedazo de corteza sujeto con el pico, a manera de pincel. Aquí no había un ápice de fantasía, porque los perplejos ornitólogos pudieron constatar que el tilonorrinco satinado, campeón de todos los decorado-

El casuario de casco, como todos sus grandes parientes, está perfectamente adaptado a la vida en la selva tropical. La prominente "mitra" cefálica, aparte de constituir un adorno nupcial, protege su cráneo y le sirve de ariete cuando se desplaza a gran velocidad por las más cerradas espesuras, con el cuello horizontal y la cabeza adelantada.



Kookaburra
(*Dacelo novaeguineae*)

res, era tan diestro con el azul de sus pinceles como en el arte de la construcción o el decorado; también comprobaron los científicos que en Nueva Guinea vivía una paloma del tamaño de un pavo, de soberbia corona; y pudieron estudiar las cámaras de incubación de los megapodios, únicas aves del mundo capaces de emplear incubadoras artificiales; y se asombraron ante un gran pájaro, quizá más bello que un pavo real pero dotado, además, de una voz potente y melodiosa que le permitía imitar y superar a los más destacados gorjeadores: el ave lira. Y pudieron comprobar, en fin, que los periquitos, loros y cakatúas que se conservaban celosamente en los aviarios climatizados de Europa formaban inmensas bandadas en Australia, donde, concretamente los periquitos, son más abundantes que los gorriones en los campos europeos.

Con razón podemos afirmar que, si Sudamérica es el continente más rico en aves, Australasia es la región mejor poblada de criaturas aladas insólitas. El aislamiento geográfico, la falta de predadores, el clima benigno, han dado rienda suelta a todos los caprichos y fantasías de la plasticidad evolutiva de la avifauna, hasta tal punto que, de no haberse comprobado científicamente, pensaríamos que los flamígeros plumeros de las aves del paraíso, las pérgolas decoradas de los tilonorrincos, los túmulos incubadores de los megapodios, la corona de la paloma gigante y la voz del ave lira pertenecían en verdad al fabuloso mundo de Simbad el Marino.

La avifauna de Australasia

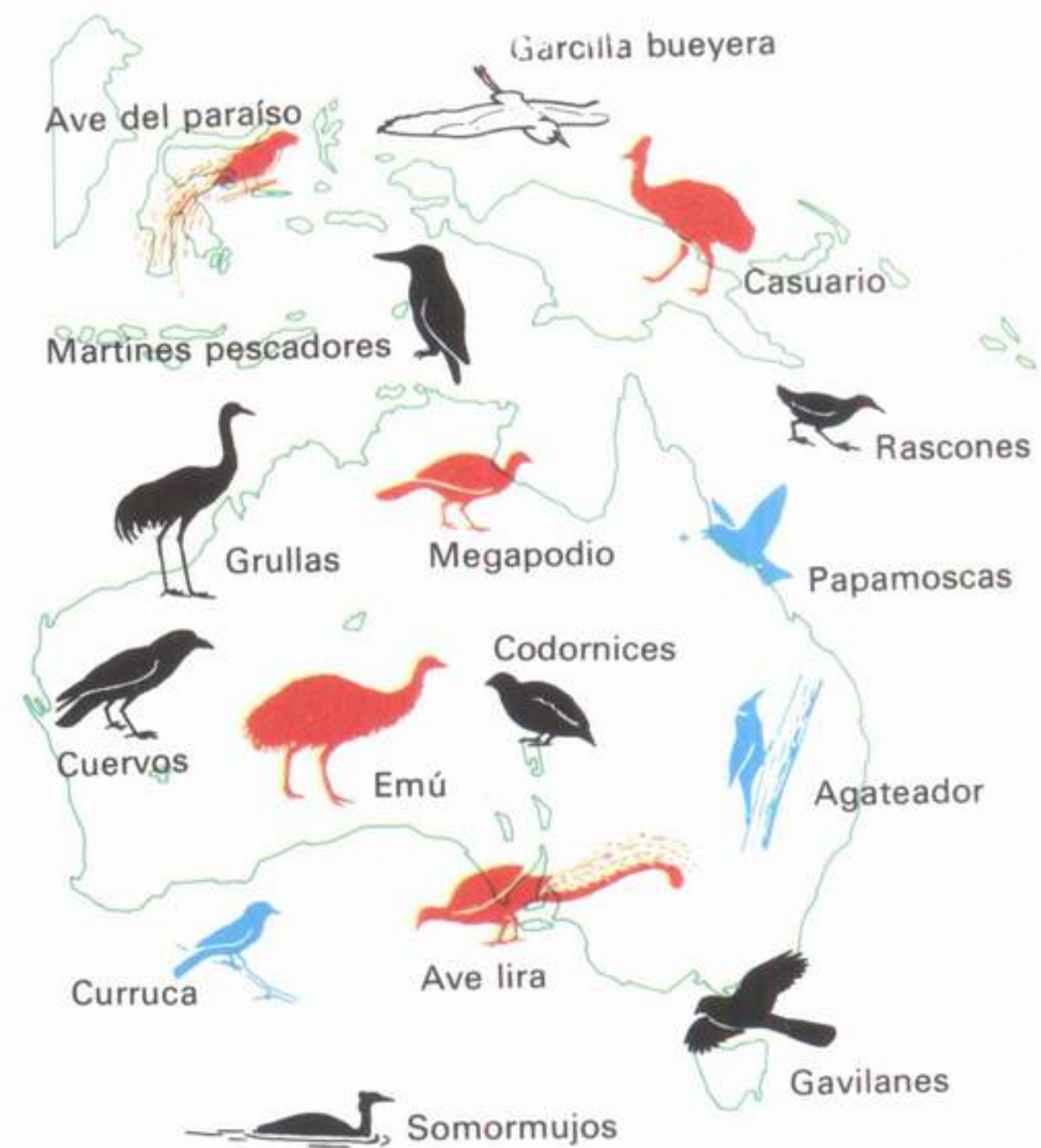
Desde el punto de vista de la avifauna, Australasia ofrece una indudable homogeneidad, de forma que las regiones de Nueva Zelanda y Australia, consideradas como tales por algunos zoogeógrafos, podrían ser tratadas como mucho con la categoría de subregiones. Dentro de esta área, Australia en sí posee el menor número de especies de aves en relación con su superficie, pues se han censado las mismas, unas setecientas cincuenta, para la gigantesca Australia que para la pequeña Nueva Guinea. En conjunto, el número de especies de ambas islas es de novecientas seis. En Nueva Zelanda viven aproximadamente doscientas quince especies de aves.

Australia se separó de Asia a comienzos del Terciario o quizá antes; por estas fechas existían también conexiones con Nueva Guinea. Las relaciones con Nueva Zelanda son mucho más oscuras y probablemente se interrumpieron después del Mesozoico. En cuanto a su avifauna, la región de Australasia muestra indudables afinidades con la de Asia Sudoriental, pero el aislamiento ha determinado una gran diferenciación de los elementos que viven en estas enormes islas, habiéndose formado una gran cantidad de familias peculiares de ellas. El número de especies endémicas es superior solamente en la región neotropical. Además, hay que contar con una serie de formas colonizadoras de origen paleártico y paleotropical. Sin embargo, las relaciones de Australasia con la región neotropical son prácticamente inexistentes.

A pesar de que la mayoría de los grupos que viven en el viejo mundo están representados en una forma u otra en Australia, hay algunas ausencias muy notables en esta última región, por ejemplo los buitres, los flamencos, los picotijeras, los fasiánidos diferentes a codornices, las gangas y ortegas, los pico carpinteros, los fringílidos y los emberícidos. Algunos de los grandes migradores del viejo mundo alcanzan Australia en sus asombrosos desplazamientos, y en este caso están dos

especies de vencejos, una de cuco y una golondrina. Sin embargo, el grueso de los passeriformes migradores no llega habitualmente hasta la isla continente.

El número de endemismos de Australia, es decir, de especies que sólo pueden encontrarse allí, es grande. Su diferenciación parece estar de acuerdo con el tiempo que han pasado aislados en esta región, pero determinar el período de aislamiento es una tarea harto difícil. Entre los endemismos más característicos hay que citar a los casuarios y emús, a los megapodios, a las cacatúas, a los chotacabras de boca de rana, a las aves lira y pájaros de matorral, a las interesantes alondra-urracas o Gralínidos, a las golondrinas de bosque o Artámidos, a los Melifágidos o comedores de miel, a los pájaros pergoleros y a las urracas australianas o Cractícidos. Invasiones más recientes han dado lugar a familias también peculiares pero cuyas conexiones con las existentes en el viejo mundo son fácilmente adivinables. Entre éstas están los papamoscas paquicefálidos, algunas currucas australianas Malurinas y los agateado-



Aunque las aves son los vertebrados mejor dotados para la colonización de las islas, no todas las especies son capaces de atravesar amplios brazos de mar en sus colonizaciones. Por ello algunos de los pobladores alados de Australasia debieron utilizar los puentes de islas de que se sirvieron los mamíferos para conquistar el lejano continente. Hoy, ateniéndonos al orden de llegada de las especies orníticas a la región australásica, podemos separar por un lado los colonizadores primitivos (en color rojo en el dibujo), entre los que destacan las aves del paraíso, los casuarios, los emús, los megapodios y las aves lira. En segundo término debieron llegar los colonizadores tardíos (en color negro en el dibujo), entre los que podemos citar a los rascones, grullas, codornices, cuervos, gavilanes, somormujos y martines pescadores. Los invasores recientes (en color azul) sucedieron a esta ola en la conquista de la tierra australiana y entre ellos se encuentran las currucas, los papamoscas y los agateadores. La última especie colonizadora, llegada a Australasia en época contemporánea, es la garcilla bueyera, en blanco en el dibujo.

El kookaburra es una de las aves más populares de Australia y bien merece el nombre de martín cazador, ya que, contrariamente a sus parientes, los martines pescadores europeos, suele capturar pequeños vertebrados terrestres, lanzándose sobre ellos desde los despejados posaderos donde descansa.



Los Paseriformes —el orden de aves más numeroso y variado que existe— están representados en Australia por un gran número de especies en muchos casos peculiares. Una de las familias más ricas es la de los Muscicápidos. En ella se incluyen los chochines australianos o malurinos, de brillante colorido y frecuente dimorfismo sexual. Destaca en este grupo por su belleza el pájaro charlatán de Crimson (columna central, arriba) y el chochín australiano dorsirrojo (extremo derecha). También pertenecen a los muscicápidos los cola de abanico, como el gorguiblancos (abajo izquierda) y el papamoscas amarillo (arriba izquierda), que ceba a su hembra mientras ésta incuba, como hacen muchos passeriformes. Los melifágidos, conocidos por sus adaptaciones para libar el néctar de las flores, construyen nidos semicolgantes, como el melifágido de nuca blanca (centro abajo). En los pergoleros, las hembras construyen nidos bien diferentes a las edificaciones nupciales de sus machos y en ellos sacan adelante a la prole sin la ayuda de sus consortes; en la columna izquierda, centro, pergolero verde o picogruoso.







Los Melifágidos constituyen una amplia familia ornítica que agrupa unas ciento setenta especies. Este importante grupo de aves se puede considerar como uno de los más característicos de Australasia, ya que, fuera de esta región, solamente se encuentra una especie aberrante, en África del Sur, que algunos ornitólogos incluyen en esta familia.

res australianos o Climactéridos. Otra serie de géneros comunes con otras regiones, como las codornices, rascones, somormujos, grullas, gavilanes, martines pescadores y cuervos, pueden considerarse como colonizadores muy recientes. La colonización continúa todavía y la última especie en llegar ha sido la garcilla bueyera.

Al hablar de invasiones no podemos dejar de mencionar un fenómeno zoogeográfico tan interesante como característico de Australasia. Se trata de las dobles invasiones. Por tales entendemos el hecho de que formas próximas y que con frecuencia viven muy separadas en sus zonas de origen, invaden Australasia habitando entonces en relativa proximidad. En este sentido es muy gráfico mencionar que Australasia es la única región en que conviven dos especies de elanios; el elanio de alas jaspeadas, que fue el primero en llegar y que tiene un área de cría distinta al elanio dorsinegro, el invasor más reciente.

En algunos casos, especies representantes de familias ampliamente distribuidas han alcanzado una enorme popularidad en Australia. Un claro ejemplo lo constituye el gran martín pescador, conocido vulgarmente como kookaburra o asno reidor, en honor a sus gritos que recuerdan una sonora carcajada. El kookaburra (*Dacelo novaeguineae*) pertenece a la subfamilia de los Daceloninos que, por supuesto, se incluye dentro de la familia de los Alcedínidos o de los martines pescadores, con una amplia distribución en el viejo y nuevo mundo. El kookaburra, como otros miembros de la subfamilia, puede considerarse como un martín pescador de árbol —o, si se quiere, martín cazador, por sus presas terrestres— puesto que utiliza posaderos arbóreos, desde los cuales acecha el paso de sus presas, bien sean éstas grandes insectos, que caza en el aire, como los papamoscas, o pequeños vertebrados, mamíferos y reptiles, sus víctimas más comunes, que son capturadas en el suelo, preci-

pitándose sobre ellas de forma análoga a como hacen los alcaudones. Los cangrejos son capturados con la misma técnica y entran también en la dieta del martín cazador reidor. Cualquiera que visite el campo de Australia no dejará de oír, las primeras veces con cierto sobresalto, las risotadas histéricas de esta ave tan popular, tanto, que ha sido introducida en diferentes partes de la isla-continente. Mucho contribuye a su buena fama la creencia de que destruye gran número de serpientes venenosas.

Otra familia de aves, en este caso paseriformes, muy popular en Australia es la de los Melifágidos o comedores de miel. Los miembros de esta tribu son típicos elementos de Australasia, donde viven ampliamente repartidos. Solamente un género, para algunos aberrante, se encuentra en Sudáfrica. Las ciento sesenta especies que integran esta familia presentan una notable diversificación aunque, en general, son de colores modestos. Lo más característico de algunos de estos pajarillos es su forma de alimentarse, pues dependen del néctar de las flores. Con este fin tienen un pico fino, largo y curvado; la lengua, extensible y velloso, termina en una punta córnea, que pueden emplear como sonda o émbolo para succionar el néctar. Los lados de la lengua se curvan de una manera característica, formando una especie de tubo a través del cual el néctar y algunos de los insectos que se alimentan de él pasan a la garganta del pájaro. La constante y asidua visita a las flores y el roce de sus órganos contra el plumaje de las aves contribuye en buena manera a la polinización y propagación de no pocas especies vegetales, en especial de eucaliptos. Los botánicos han podido detectar en estas plantas una serie de adaptaciones que no parecen más que precisas especializaciones para asegurar la polinización por medio de estas aves.

Los más extraordinarios galanes del mundo de las aves

Los más insólitos y barrocos galanes de la avifauna constituyen dos familias, la de los Paradiseidos y la de los Ptilonorínquidos, del orden de los Paseriformes, que la mayoría de los ornitólogos colocan al lado de la de los Córvidos. En efecto, las complejidades del comportamiento de las aves del paraíso y pájaros de pérgola son tan notables y denotan una capacidad psíquica tan desarrollada que les acerca, al margen de ciertos caracteres morfológicos, a los inteligentes cuervos.

Indudablemente, el ornitólogo que más profunda y sagazmente ha estudiado el comportamiento de estas dos familias de pájaros ha sido el Dr. E. Gilliard, del Museo Americano de Historia Natural. A través de sus numerosos viajes y estudios de campo en los bosques de Nueva Guinea, Gilliard nos ha introducido en el asombroso mundo de estas aves fascinantes. Las líneas que siguen recopilan ciertos aspectos de las observaciones del gran naturalista.

Las aves del paraíso, que pueden dividirse en dos subfamilias según el reciente estudio de Mayr, tienen su centro de distribución en Nueva Guinea y sus islas adyacentes. En las Molucas y el norte de Australia viven unos pocos representantes más. En conjunto, llega a cuarenta el número de especies de esta familia, algunas de las cuales señalan una clara posición hacia las aves pergoleras. Los Paradiseidos recuerdan a los cuervos y arrendajos, no solamente por su evolucionado psiquismo, sino además por su tamaño y textura robusta, su fuerte pico, que raramente permanece inactivo, sus toscos pies de ave arborícola y sus gritos sonoros y agrios.

Las plumas de las aves del paraíso son un adorno imprescindible para los papúes, que las usan para demostrar su rango y categoría social. Los tocados más impresionantes corresponden a los jefes militares.





Ave del paraíso de Lawe
(*Parotia lawesi*)



Ave del paraíso magnífica (hembra)
(*Diphyllodes magnificus*)



Ave del paraíso magnífica (macho)
(*Diphyllodes magnificus*)

Las aves del paraíso, eminentemente arbóreas, son habitantes típicos de la pluviselva. Muchas especies viven exclusivamente en los bosques de montaña, algunas a considerable altitud. En cuanto a su régimen alimenticio, recuerdan también a los cuervos por su consagrado eclecticismo. Muchas especies prefieren frutas y visitan determinados árboles, otras tienen tendencias entomófagas, y otras, en fin, consumen una considerable cantidad de vertebrados, especialmente anfibios y saurios de pequeño tamaño que prosperan en los árboles.

De hábitos solitarios, las aves del paraíso viven habitualmente separadas. Realmente, sólo puede encontrárselas reunidas en sus cantaderos, donde se congregan para defender su territorio y cortejar a las hembras, o en los árboles que suministran sus frutos preferidos, donde satisfacen sus necesidades alimenticias.

Por lo general, existe un llamativo dimorfismo sexual en los componentes de este grupo. Las hembras, de plumaje modesto, contrastan con los machos, que no solamente presentan una asombrosa delicadeza y vistosidad de colorido y diseños (tonos amarillos, rojos, esmeralda, púrpura, etc.) sino que, además, están dotados de una serie de plumas de adorno altamente especializadas. Merecen destacarse las delicadas rectrices filiformes que se extienden como larguísimos hilos por detrás de la cola. Otras "plumas-semáforo" se disponen formando refulgentes baberos o gorgueras, y es frecuente que las plumas de los hombros y del dorso adquieran un extraordinario desarrollo, dando lugar a una especie de voluptuoso manto de seda. Las plumas de la coronilla y el occipucio, con su aspecto menudo, fuerte y escamoso, confieren una apariencia muy especial a estas partes del cuerpo. Por otra parte, el diseño cromático es tal que los colores claros suelen alternarse con los oscuros, originando unos contrastes insospechados.

Como no es raro que durante las paradas nupciales los machos se muevan y contorsionen, o incluso oscilen colgados con sus fuertes patas de las ramas de los árboles, sus brillantes y contrastados tonos, mezclados con las sedosas plumas del manto, forman un policromado mosaico de increíble belleza. Sin embargo, algunas pocas especies son ne-gruzcas y sin ningún adorno especial, excepción hecha de modestos brillos en el plumaje y de ciertas barbillas carnosas. En estos casos no existe dimorfismo sexual alguno.

Si es cierto que la extraordinaria belleza ornamental de los Paradiseidos, su marcado dimorfismo sexual y su movilidad habían llamado siempre la atención de los humanos, lo más notable y asombroso de estos moradores de las selvas de montaña, su comportamiento, permanecía desconocido para los naturalistas hasta épocas recientes, cuando el interés por el comportamiento comparado de los vertebrados movió a numerosos ornitólogos a observar en detalle sus paradas nupciales y hábitos reproductores.

El estudio de campo de diferentes especies permitió constatar la evolución de una serie de modalidades de pavoneos o danzas nupciales. En general, el comportamiento durante la época de reproducción muestra una clara relación con el dimorfismo sexual, en el sentido de que las especies que presentan un dimorfismo sexual nulo o poco acentuado tienden a la monogamia y el macho ayuda a la hembra en la construcción del nido y en sus deberes maternos. Por el contrario, los machos de aquellas otras especies —las más abundantes, por otra parte— con un claro dimorfismo sexual, se desentienden de toda tarea paternal una vez finalizado el período del celo y dejan a las hembras encargadas de la incubación y crianza de los pollos.



Algunas especies limpian y preparan un cantadero en el suelo del bosque o en las ramas más bajas de los árboles. En este caso, el celo suele ser solitario. En otras, el pavoneo se desarrolla en las ramas más altas de las copas de los árboles y en esta circunstancia suele ser comunal. Durante la parada nupcial, los machos sacan el máximo partido posible a su extraordinaria ornamentación y policromado colorido, erizando y extendiendo las plumas más conspicuas y exhibiendo aquellas zonas de cromatismo más patente, al mismo tiempo que ejecutan una serie de movimientos ritualizados, consistentes en danzas, sacudidas espasmódicas y actitudes hieráticas. Por lo general, los movimientos van acompañados de estridentes y ásperos gritos. Algunas de las especies que se pavonean en las ramas se mantienen durante largo rato colgadas cabeza abajo por sus fuertes patas, con lo que las largas plumas del dorso se revierten, confiriéndoles un aspecto insólito. Otras adoptan extrañas y rígidas posiciones horizontales.

Las aves del paraíso han llamado siempre la atención de los aborígenes. Las tribus de Nueva Guinea y las Molucas han utilizado sus plumas en transacciones comerciales, dándoles la categoría de moneda. Por otra parte, las plumas de estas aves son indispensables en el atuendo de los aborígenes durante ciertas fiestas y ceremonias solemnes. En la segunda década del siglo XVI, los navegantes españoles dieron a conocer al asombrado mundo de entonces, que no podía asimilar toda la extrañeza de las nuevas tierras descubiertas, las primeras pieles y plumas de las aves del paraíso. A partir de entonces se desarrolló, sufriendo las forzosas oscilaciones de la moda caprichosa, un activo comercio de plu-

El ave del paraíso regia, en su asombroso pavoneo, a la vez que ejecuta contorsiones y bamboleos eriza las sedosas plumas del obispillo e imprime rápidos movimientos a la cabeza, que hacen destacar fuertemente el antifaz esmeralda sobre el conspicuo fondo amarillo.



Ave del paraíso regia o real
(*Paradisaea apoda raggiana*)



Distribución geográfica de las aves del paraíso.

AVES DEL PARAÍSO

Clase: Aves.

Orden: Paseriformes.

Familia: Paradiseidos.

AVE DEL PARAÍSO AZUL

(Paradisaea rudolphi)

Longitud total: 63 cm.

Alimentación: frutos; también artrópodos y pequeños animales.

Puesta: 1-2 huevos.

Macho con pico blanco y fuerte, orla ciliar blanca. Cuello, cabeza y buche negro lustroso con reflejos metálicos con orla roja en el pecho. Flancos con hermosas plumas sedosas azul cobalto y otras largas y fuertes con barbas muy sueltas rosadas. Cola corta con dos rectrices acintadas de enorme longitud, de color pardo rematadas en una mota azul. Hembra menor y de color mucho más modesto y uniforme que el macho. El tamaño de esta especie no sobrepasa el de un arrendajo.

AVE DEL PARAÍSO IMPERIAL

(Paradisaea guilielmi)

Longitud total: 81 cm.

Alimentación: frutos y artrópodos.

Puesta: 1-2 huevos.

Cabeza, parte inferior del cuello y buche de brillante color esmeralda. Nuca, parte dorsal del cuello, parte anterior del dorso y pequeñas coberteras alares de color amarillo yema que se desliza por el buche formando dos pequeñas franjas laterales. Alas, partes inferiores y obispillo de color pardo. Cola mediana. Dos grandes plumas filiformes centrales. Iris amarillo. Hembra muy diferente del macho, hombros y parte posterior del cuello ocráceos. Parte anterior de la cabeza y cuello negruzca. El resto es de color pardusco.



mas y pieles de estas criaturas. En la actualidad, y no sin antes llevar a cabo arduas gestiones, las sociedades internacionales de conservación del medio han logrado acabar con este comercio a escala mundial, aunque no se ha logrado persuadir a los indígenas para que dejasen de usar sus tradicionales y emplumados adornos.

Ya con la llegada a Europa de las primeras pieles de aves del paraíso, los estudiosos de entonces pudieron darse cuenta de que muchas de ellas presentaban una serie de caracteres intermedios entre algunos tipos extremos. Posteriormente, mediante rigurosos estudios morfológicos, se pudo llegar a la conclusión de que las aves del paraíso de diferentes especies se entrecruzaban formando multitud de híbridos.

Hemos visto que cuanto menor es el dimorfismo sexual, más fuertes son los lazos que unen a las parejas. Si el dimorfismo es muy acentuado, los machos se vuelven polígamos y varias hembras visitan el cantadero. De esta forma se explica que los híbridos hayan aparecido precisamente en aquellas especies que presentaban una mayor diferencia de aspecto entre machos y hembras. Hasta el momento presente, se han descrito nada menos que treinta híbridos intragenéricos. Esta situación originó una gran confusión a principios de siglo, cuando tenía su auge la ornitología descriptiva y taxonómica. Muchos de los híbridos fueron descritos como especies y aun géneros nuevos para la ciencia. Solamente en las aves del paraíso propiamente dichas, del género *Paradisaea* se han descrito cuatro híbridos intragenéricos, tres de los cuales se consideraron especies nuevas.

El nido de las aves del paraíso es, en la mayoría de los casos, una construcción abultada de ramillas, en forma de cuenco, situadas sobre las ramas de un árbol. El ave del paraíso regia es una excepción en este sentido, pues construye su nido en el agujero de un árbol. La puesta, poco abundante, en la mayoría de los casos consta de uno o dos huevos.

Los constructores de parcelas nupciales

Los pájaros pergoleros en sentido estricto constituyen una subfamilia de los Ptilonorrínquidos, en los cuales hay que incluir además los Ailuredinos o pájaros gato, que no construyen pérgolas. En total, existen unas diecinueve especies de pergoleros, seis de las cuales son exclusivamente australianas, dos comunes a Australia y Nueva Guinea y once típicas de esta última isla. Los pergoleros presentan un tamaño que oscila entre el de un tordo y el de un cuervo; sus alas son redondeadas y su colorido muy variable según las especies.

Los pergoleros son excepcionales entre todas las aves por sus habilidades para diferenciar y utilizar colores, sus dotes arquitectónicas y el empleo de objetos de adorno. Un naturalista que se topó por primera vez con una sala de danza construida por una especie de Nueva Guinea creyó que se trataba de una obra humana. Otro afirmó que, de acuerdo con las ideas entonces en boga según las cuales los mamíferos se podían considerar divididos en el grupo humano y restantes especies, las aves se podrían también separar en dos grandes grupos, uno con los pergoleros y otro con todas las demás.

El carácter más típico de este grupo es que los machos construyen una serie de glorietas, cenadores, pérgolas o corredores en el suelo donde tiene lugar la parada nupcial. Como sucede siempre en la naturaleza, existe una serie de gradaciones en la complejidad de estas estructuras, según se trate de especies más evolucionadas o más primitivas.



Ave del paraíso azul
(*Paradisaea rudolphi*)



Ave del paraíso esmeralda
(*Paradisaea minor*)

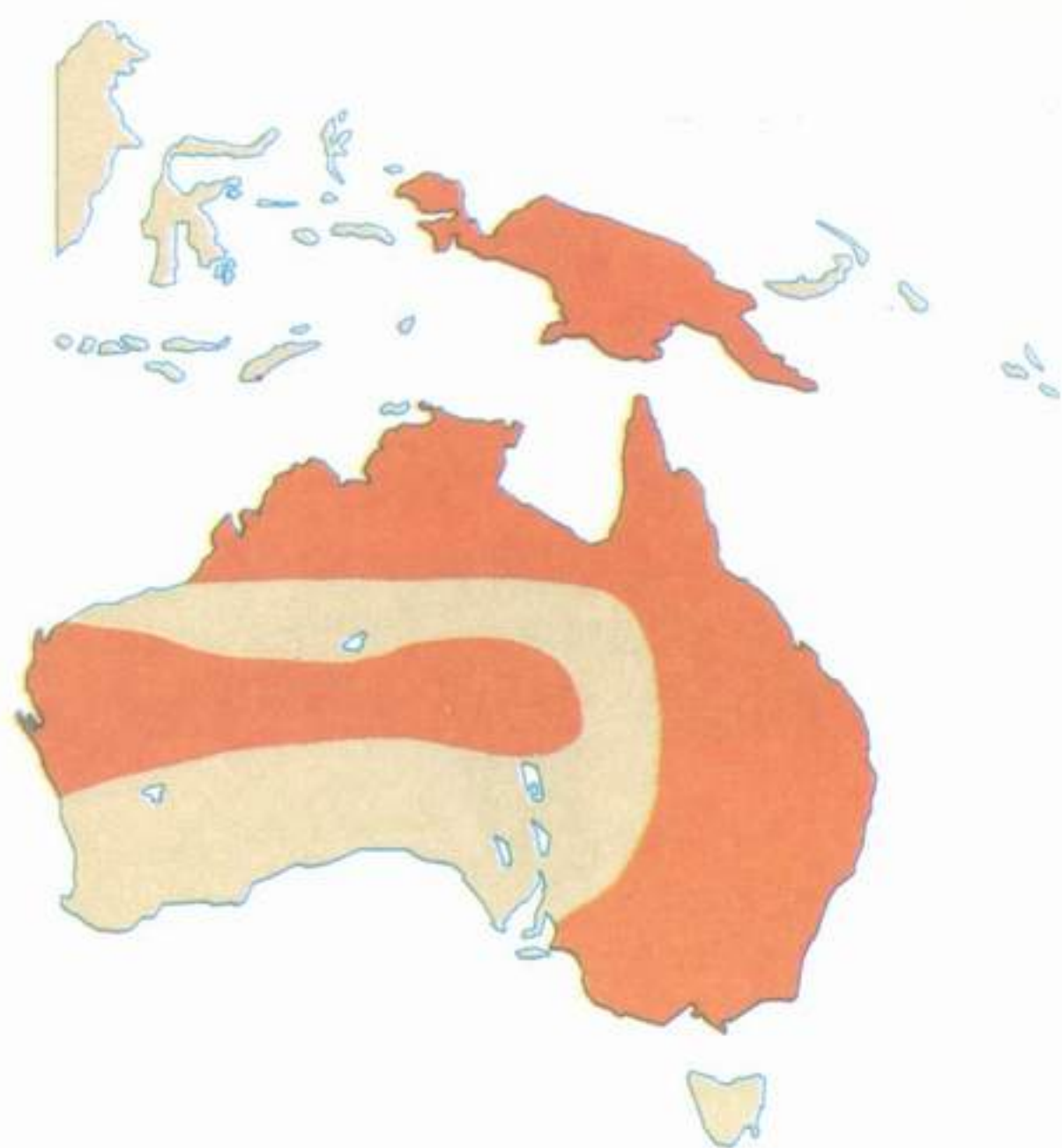


Ave del paraíso de Lawe
(*Parotia lawesi*)



Ave del paraíso de doce alambres
(*Seleucidis ignotus*)

Las aves del paraíso se adornan con llamativos colores y han modificado parte del plumaje para transformarlo en señales relumbrantes. Tal es el caso de las delicadas plumas filiformes caudales que presentan los machos de algunas especies. En realidad, son rectrices muy modificadas que han perdido o reducido sus barbas.



Distribución geográfica de los pergoleros.

PÁJAROS JARDINEROS O PERGOLEROS

Clase: Aves.

Orden: Paseriformes.

Familia: Ptilonorrínquidos.

PERGOLERO DE MOÑO ROJO

(*Amblyornis subalaris*)

Longitud total: 24 cm.

Alimentación: frutos, artrópodos y moluscos.

Puesta: 1-3 huevos.

Color pardo chocolate con un amplio moño que cae sobre el dorso de color rojo. Ojo pardo. Los machos de esta especie construyen mayos: vástago con ramas y hierbas agolpadas sobre él formando un cono. Delante del mayo hay una parcela cerrada con una valla de césped.

PERGOLERO MOTEADO

(*Chlamiddera maculata*)

Longitud total: 28-29 cm.

Alimentación: frutos, artrópodos y moluscos.

Puesta: 1-3 huevos.

Plumaje pardo crema jaspeado de negro. Los machos tienen un pequeño copete rosado en la nuca y construyen avenidas orladas a ambos lados por paredes de hierbas altas, y en los extremos amontonan guijarros.

Pergolero cabecidorado
(*Sericulus chrysocephalus*)



Los pergoleros de comportamiento menos diferenciado no construyen glorietas a veces y cortejan a la hembras en las ramas de los árboles como otras aves. Otros, algo más especializados, se contentan con despejar simplemente determinadas áreas del suelo del bosque a la manera de algunas aves del paraíso. Un tercer grupo se limita a adornar estas áreas despejadas con una abigarrada serie de objetos, a veces brillantes, como piedras, restos de cristales, conchas de caracoles, semillas, frutos, flores, etc. Finalmente, el grupo más evolucionado construye complicadas estructuras de aspecto diferente, trenzando hierbas y utilizando distintas materias vegetales que colorean con determinados matices, privativos de las diferentes especies. Conviene señalar que estas construcciones no tienen nada que ver con el nido propiamente dicho, el cual se encuentra en los árboles y es la hembra quien lo construye, por cierto de manera sucinta.

El dimorfismo sexual experimenta grandes variaciones a lo largo de las diferentes especies de pergoleros. Gilliard ha podido hacer interesantes observaciones a este respecto, pudiendo demostrar que hay una relación inversa entre el grado de complejidad de las glorietas, así como los adornos que las decoran, y el dimorfismo sexual. Cuanto mayor es éste y por lo tanto más brillantes y llamativos son los colores de los machos, tanto más simples son las construcciones y menos adornadas están. Recíprocamente, cuanto menor es la diferencia cromática entre los sexos, más complicadas son las estructuras del suelo y más numerosos y brillantes son los adornos. La interpretación de estas relaciones podría ser la siguiente: los machos menos coloreados reemplazan la falta de brillantez propia, que les haría pasar inadvertidos ante las hembras, con la adición de objetos llamativos a sus parcelas nupciales. Parece que los plumajes brillantes han sido reemplazados a lo largo de la evolución por una tendencia a almacenar objetos llamativos. Por el contrario, los galanes intensamente coloreados no han necesitado desarrollar ningún tipo de técnica especial para atraer a sus consortes.

Durante mucho tiempo se ha especulado sobre la función de las complicadas estructuras que los pergoleros construyen en el suelo. Basándose en el hecho de que el macho pasaba meses ligado a sus construcciones y que las hembras hacían caso omiso de ellas durante largos períodos, se creyó que los galanes se dedicaban a sus tareas arquitectónicas de modo accidental, empleándolas como un simple juego que les servía para divertirse con los brillantes colores. Algunas veces se ha comparado este comportamiento al de los niños que construyen castillos por mero placer.

El famoso ornitólogo A. J. Marshall pudo dar una explicación a este problema realizando interesantes trabajos de campo y tests fisiológicos. Se comprobó así, mediante numerosas disecciones, que los machos comenzaban a construir sus glorietas y pérgolas tan pronto estaban sexualmente activos, cuidando y adornando sus parcelas nupciales solamente mientras duraba la actividad de sus gónadas, que, por otra parte, se mantenía durante meses y más meses. En este sentido es revelador el hecho de que la castración inhibe la construcción de pérgolas, mientras que la administración de hormonas sexuales (testosterona) induce de nuevo a las actividades arquitectónicas.

La hembra tiene un período de actividad sexual mucho más corto que el macho, a pesar de lo cual visita a veces las construcciones de los pretendientes. Sin embargo, así que las condiciones del medio se tornan favorables y la actividad sexual de la hembra comienza a crecer, ésta se siente atraída por los adornos y pérgolas de los machos y acude a ellas



para ser fecundada. Esta atracción no tiene lugar en fechas determinadas, sino que varía ampliamente según las condiciones meteorológicas, de las cuales depende fundamentalmente la abundancia de proteínas en forma de artrópodos, el principal alimento de este grupo. Así, el macho, que está sexualmente activo durante un largo período, no hace más que tener preparada una cámara nupcial para que a ella puedan acudir las hembras tan pronto alcancen el clímax sexual adecuado y asegurar de este modo la reproducción de la especie.

Teniendo en cuenta las construcciones que hacen en el suelo, las aves pergoleras se pueden clasificar en tres grupos: constructores de plataformas, que incluye fundamentalmente al género *Archboldia*; constructores de mayos o vástagos que salen del suelo, alrededor de los cuales se hacen complicados entrelazados: en este grupo están los géneros *Prionodura* y *Amblyornis*; constructores de avenidas más o menos adornadas y pintadas, entre los que están los géneros *Ptilonorhynchus*, *Chlamiddera* y *Sericulus*. El celo de los dos primeros grupos, cuyos componentes están confinados en la pluviselva de Nueva Guinea, está muy mal conocido, excepto quizá el pergolero dorado o de Newton (*Prionodura newtoniana*), que, por frecuentar los espacios abiertos, ha sido mejor estudiado.

Los constructores de avenidas se encuentran distribuidos en Australia y Nueva Guinea. El macho de cada especie hace una plataforma de ramillas y a los lados de ella va construyendo paredes de materia vegetal que, a veces, se juntan formando una cúpula. Al final de estas construcciones, en sus extremos, el macho prepara una cuidada parcela en

Además de edificar sus avenidas y de pintarlas interiormente con sustancias vegetales azuladas, el tilonorrinco satinado decora la entrada de su pasaje con toda clase de objetos llamativos, como conchas de caracoles, plumas, hojas, piedrecitas y cualquier otro objeto que pueda llamar la atención de sus consortes.



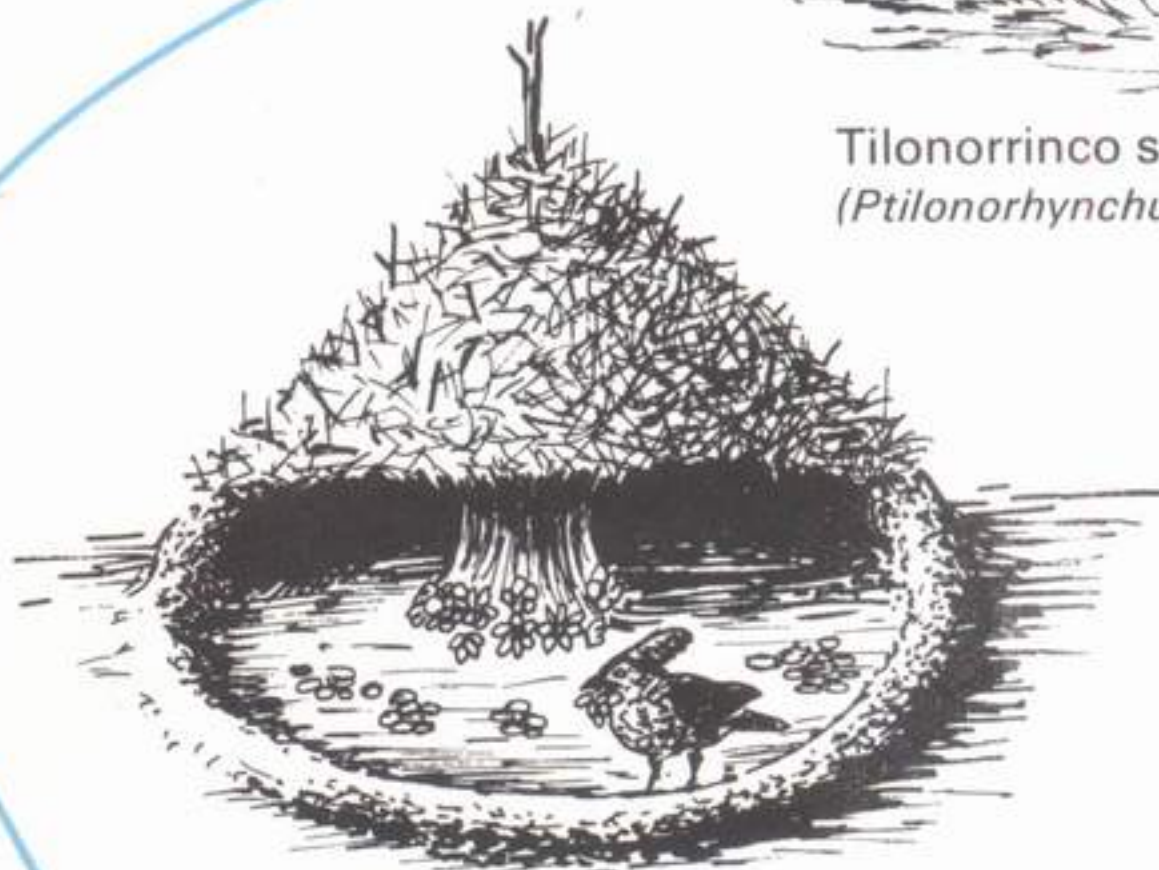
Tilonorrinco de Lauterbach
(*Chlamydera lauterbachii*)



Tilonorrinco regente
(*Chlamydera chrysocephalus*)



Tilonorrinco satinado
(*Ptilonorhynchus violaceus*)



Tilonorrinco de cresta anaranjada
(*Amblyornis subalaris*)



Tilonorrinco de McGregor
(*Amblyornis macgregoriae*)



Tilonorrinco dorado
(*Prionodura newtoniana*)



Tilonorrinco de pico dentado
(*Scenopoetes dentiostriis*)



Tilonorrinco sin cresta
(*Amblyornis inornatus*)



Ave del paraíso magnífica
(*Diphyllodes magnificus*)



Tilonorrinco de Sanford
(*Archboldia sanfordi*)



Ave del paraíso de seis alambres
(*Parotis sefilata*)



Ave del paraíso azul
(*Paradisaea rudolphi*)



Ave del paraíso de anteojos
(*Macgregoria pulchra*)

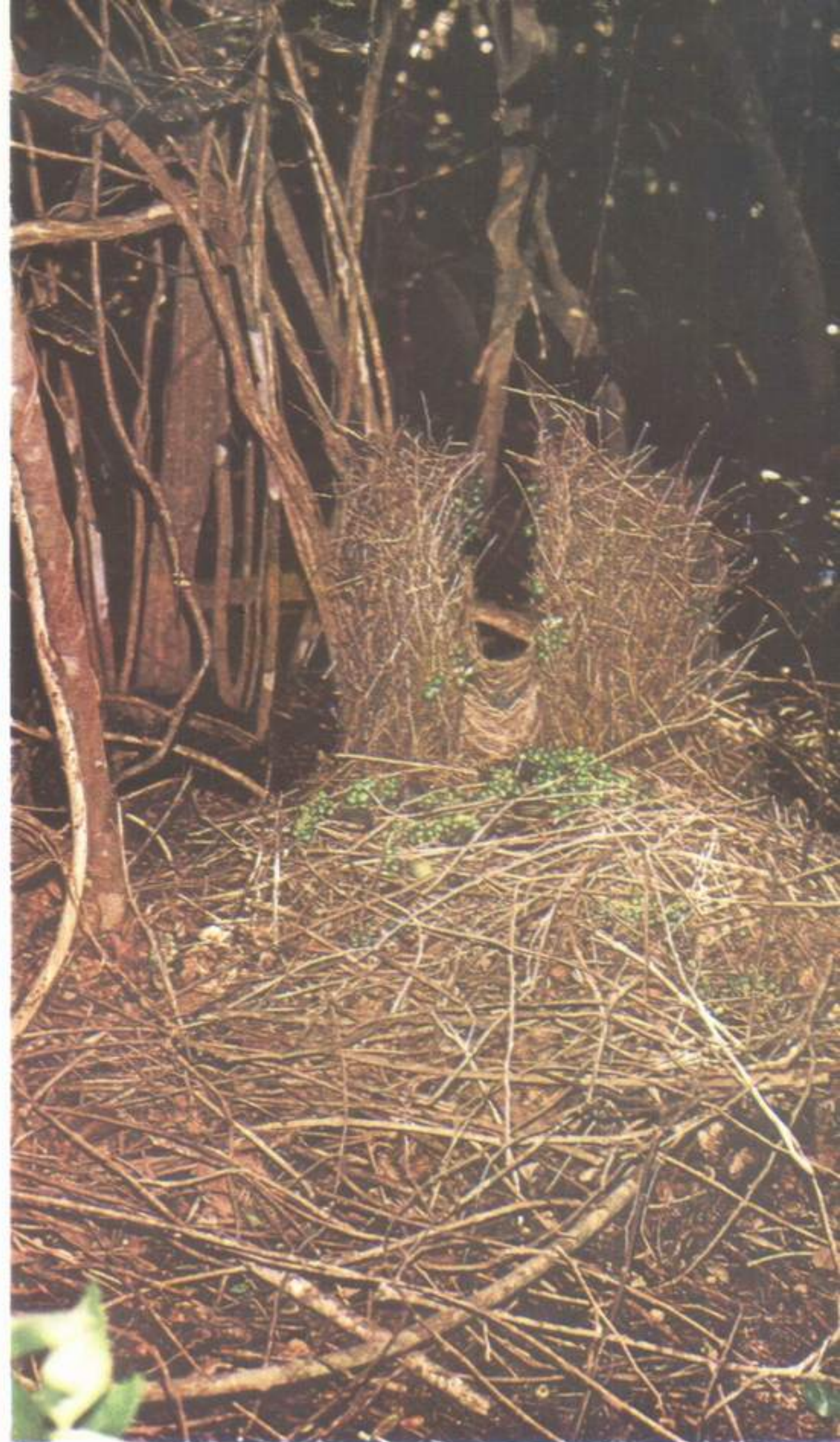


Ave gato verde
(*Ailuroedus crassirostris*)

Pergoleros

Aves del paraíso

Antepasado común



que realiza la parada nupcial propiamente dicha. Además, este esquema se puede complicar por la adición de paredes secundarias al final de esta avenida, la ornamentación de todo el conjunto con objetos brillantes y la tinción de las paredes con jugos vegetales coloreados.

La parada nupcial consiste en una serie de danzas en las que el galán lleva un objeto brillante en el pico, acompañadas de unos sonidos característicos que, a veces, imitan los cantos de otras aves.

Los objetos brillantes acumulados por cada macho y los colores empleados para teñir sus salas suelen estar en relación con los que tienen sus vecinos e incluso con el plumaje de cada especie. Cada construcción es el centro del territorio de un macho.

Hoy se piensa que la construcción de parcelas nupciales por parte de los machos de este grupo de aves para atraer a ellas a las hembras y fecundarlas en su interior puede considerarse como un comportamiento desplazado. Efectivamente, en todos los passeriformes, machos y hembras participan en la construcción del nido, donde tendrá lugar la puesta y la crianza de los pequeños. Tal apetencia por la construcción coincide con la madurez sexual y con el celo. Entre los pájaros pergoleros, los machos comenzarían a construir un nido cuyos fines no eran los de sus antepasados, es decir, los de servir de habitación a la prole, sino, simplemente, el de atraer a la hembra hacia su entorno. La diferente cronología de la actividad sexual entre machos y hembras fue haciendo que los galanes se entregaran con gran pasión a sus pérgolas y sus adornos, mientras sus compañeras, sexualmente neutras, se interesaban muy poco por sus obras o las visitaban "a título de pura curiosidad". Pero llegado el momento de activación sexual —en este grupo de aves como consecuencia de la proteínas ingeridas con los insectos—, las hembras se introducían

Los pergoleros tratan de hacer resaltar por todos los medios la ubicación de sus parcelas nupciales. Para ello disponen materias vegetales más o menos llamativas y ordenadas a su entrada, como el tilonorrinco gris (derecha), o depositan los más dispares objetos, como en el caso del tilonorrinco moteado (izquierda).

En la página de al lado: las aves del paraíso y los pergoleros descienden de antepasados comunes. En la evolución de su comportamiento nupcial se pueden seguir unas claras líneas a partir de sus antecesores, sin duda de conducta reproductora mucho más generalizada. Por un lado, las aves del paraíso se entregan a pavoneos cada vez más complicados. En las etapas más avanzadas de su evolución nupcial algunas especies abandonan las ramas de los árboles y construyen parcelas nupciales parecidas a las de sus parientes los pergoleros. En éstos, la complejidad de sus construcciones va en aumento desde los constructores de simples parcelas a los constructores de pérgolas adornadas.



en el interior de las parcelas nupciales de sus machos para ser fecundadas allí. Después, mientras sus galanes permanecían ocupados con sus pérgolas y avenidas, ellas los abandonaban para construir un nido "clásico" y sacar adelante a la prole con absoluta independencia de sus atareados machos.

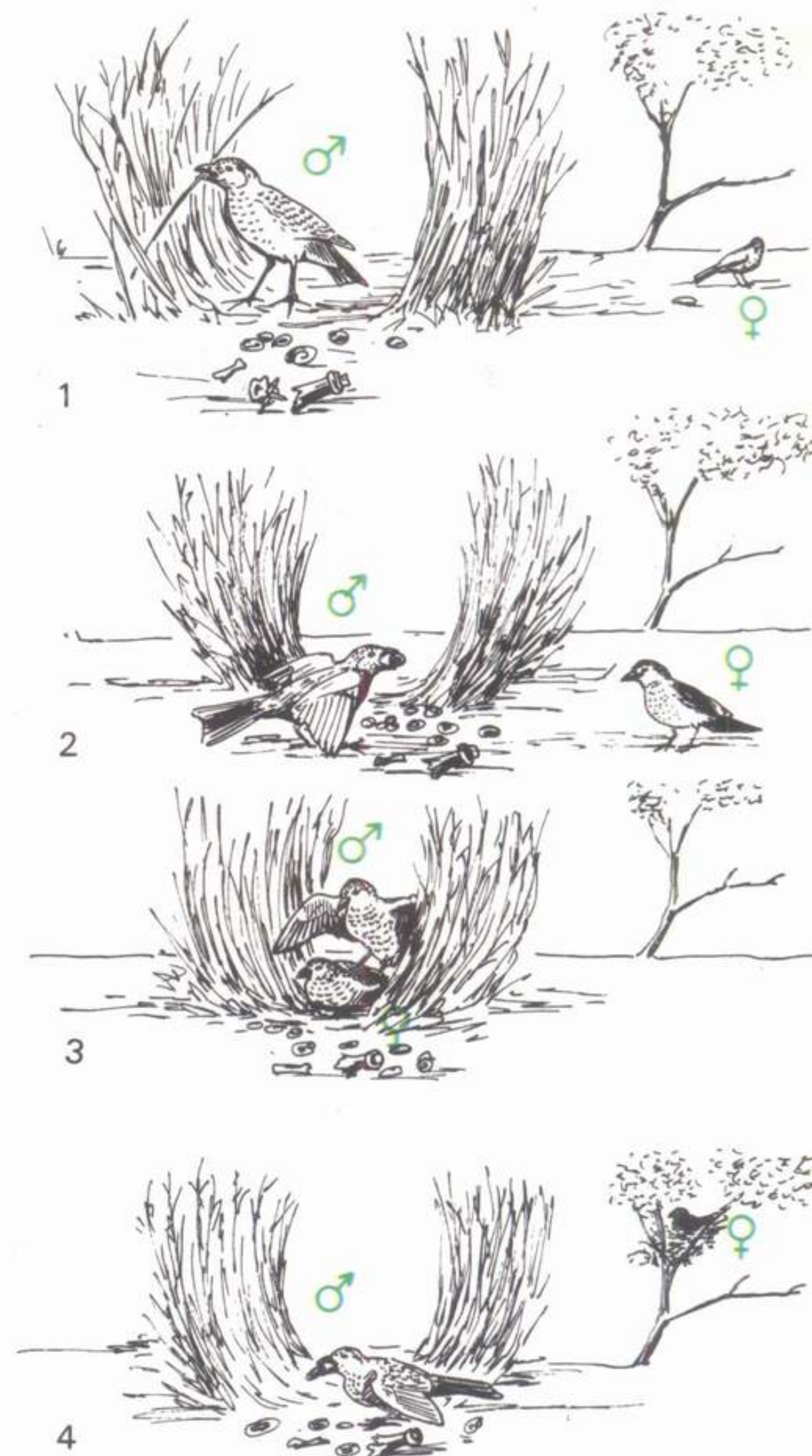
Cabe imaginar que, a partir de la mutación del comportamiento que fue inclinando a los machos a construir y decorar parcelas, la selección natural iría dando lugar, a través de los milenios, a la complejidad de las obras y decorados de los pergoleros actuales. Porque en el momento en que las hembras comenzaran a sentirse atraídas por las parcelas más complejas y mejor decoradas —que sustituían al atractivo del propio macho— se establecería una carrera evolutiva de perfeccionamiento en los constructores, en el sentido de que los peor dotados para esta actividad recibirían la visita de menos hembras. Pero así como la belleza de las parcelas nupciales de los pergoleros interviene para atraer a las hembras, tiene también una extraordinaria importancia para marcar el territorio y repeler a los machos competidores. No resulta así sorprendente que estos pájaros busquen aditamentos de un color muy semejante al de sus propias plumas, al del iris de sus ojos o las partes desnudas de su cuerpo. De este modo amplían su capacidad de semáforos atractivos para las hembras y repelentes para los competidores. El tilonorrinco satinado, que presenta unos bellísimos tonos azules y tiene el iris de sus ojos también de este color, elige precisamente objetos azules para decorar su pérgola y tiñe con azul las paredes de ésta, aumentando el intenso azul de su propio cuerpo mediante lo que nos atrevemos a considerar "como un caso de maquillaje en el mundo de las aves".

En las danzas que ejecutan los pájaros pergoleros delante de sus hembras mostrando objetos llamativos en el pico, algunos ornitólogos han querido ver también un desplazamiento del comportamiento de nutrición ritual a la hembra que manifiestan muchos passeriformes. En efecto, el ofrecimiento de insectos y otros alimentos a las hembras durante el celo es común entre los pájaros. Mostrar la concha de un caracol o un huesecillo nacarado constituiría, pues, un comportamiento desplazado cuyo origen fue la oferta ritual de alimento.

Los casuarios, grandes aves terrestres del bosque

Los casuarios forman, junto con los emúes, un orden de Ratites independiente del de los avestruces y los ñandúes: los Casuariformes. Algunos autores, que hoy son ya los menos numerosos, los consideran, sin embargo, sólo como una familia más de los Estrutioniformes. Dentro de los Casuariformes, se distinguen claramente, tanto por su aspecto exterior como por su ecología, dos grupos de aves que hoy se consideran familias diferenciadas. Por un lado están los emúes, sin casquetes en la cabeza y sin cualquier tipo de pigmento rojo en las partes desnudas del cuello, que viven en terrenos áridos y semidesérticos. Este grupo constituye la familia de los Dromiceidos, de los cuales hoy solamente vive una especie, aunque hasta hace poco, el emú negro, más oscuro y más pequeño que el emú común, ocupaba dos pequeñas islas al sur de Australia, la isla del Canguro e isla Real.

Por otro lado, la familia de los Casuáridos tiene la cabeza rematada, en las tres especies que se distinguen en la actualidad, por un casquete córneo. Los casuarios, además, presentan un vistoso diseño rojo en determinadas zonas del cuello. Las aves de este grupo, en oposición



Los pergoleros machos dedican gran parte de sus energías, a lo largo de casi todo el año, a la preparación y mantenimiento de sus parcelas nupciales. Mientras el macho se entrega a tales trabajos, la hembra apenas se interesa por sus "manipulaciones", hasta que llega el comienzo del celo (1). Entonces se acerca a la parcela nupcial de uno de los galanes (2), donde éste se entrega a una ritualizada parada nupcial en la que muestra objetos brillantes a su compañera, hasta que consigue introducirla en la pérgola, donde tiene lugar la cópula (3). Después, la hembra abandona el terreno nupcial y se aleja para construir el nido en un árbol, donde, sin la ayuda del macho, realizará la puesta y sacará adelante a los pequeños. Entretanto, su consorte permanecerá ocupadísimo en adornar y conservar su construcción nupcial (4)

En la página de al lado: el tilonorrinco satinado construye sencillas avenidas entre lanzando hierbas y ramitas. Concienzudamente decora con sustancias azuladas el interior de su habitáculo.



Los casuarios recuerdan tanto por sus adaptaciones ecológicas como por su aspecto a los extintos moas, aves ápteras que se enseñorearon de Nueva Zelanda y otras islas antes de la llegada de los maoríes.

a los emúes, son habitantes exclusivos del bosque tropical. Tanto los emúes como los casuarios son característicos y exclusivos de la región australiana.

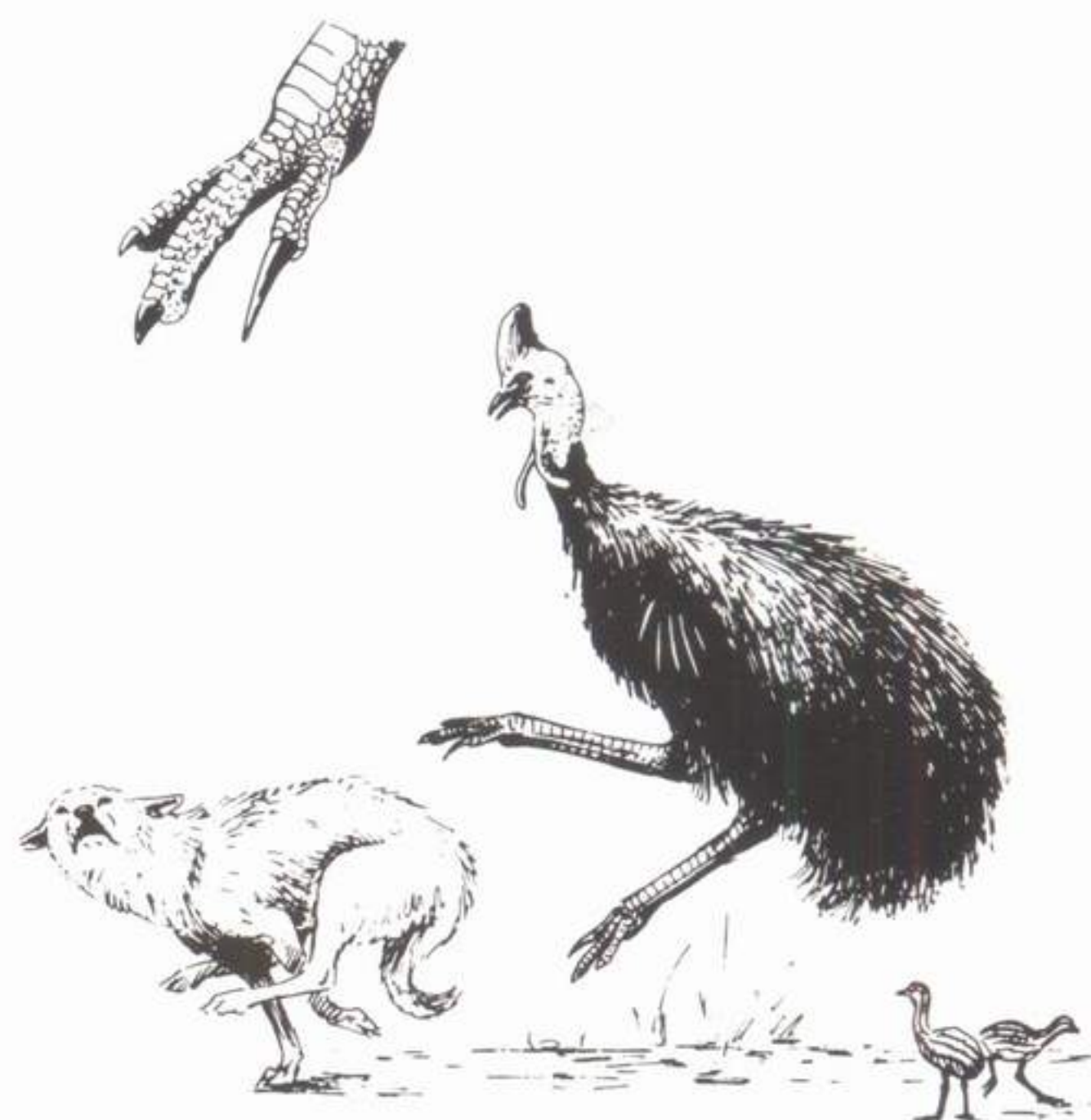
Las ratites de Australasia se diferencian sin dificultad de sus congéneres de otras partes del mundo, es decir, los ñandúes y los avestruces, por la carencia de rectrices y glándula uropigial y por la presencia de seis o siete rémiges o plumas del ala. Solamente el ala de los casuarios y emúes está muy escasamente desarrollada, hasta el punto de que la longitud de los huesos cúbito y radio, más carpo, metacarpo y falanges, alcanza el mismo tamaño que el húmero.

En la actualidad se distinguen tres especies de casuarios: el casuario de casco o casuario común (*Casuarius casuarius*), que alcanza los noventa centímetros desde la parte más alta del dorso hasta el suelo y tiene en la cabeza una especie de casco córneo muy abombado con dos verrugas carunculosas rojas en la parte anterior y media del cuello. Éste, desnudo en toda la mitad distal, es de color azul fuerte, con la epidermis constituida por abultadas verrugas. El casuario común presenta una notable variación geográfica, teniendo en cuenta lo restringido de su área de distribución; hasta el momento presente se han descrito ocho subespecies. Este casuario vive exclusivamente en el sur de Nueva Guinea y en la península de Cape York, al norte de Queensland. El casuario dorado (*Casuarius unappendiculatus*), con su metro de altura en el dorso, puede considerarse como la mayor de las tres especies. Su casquete es aplanado posteriormente y presenta solamente una pequeña carúncula en la parte central y anterior del cuello, de color azulado en su parte ante-

rior, con un anillo rojizo en la zona media que se extiende por los lados a lo largo de las zonas desnudas. El casuario dorado presenta, además, dos verrugas en la base del pico. Su área de distribución se extiende por el norte de Nueva Guinea, incluidas las pequeñas islas de Biag y Yapen. En la actualidad se reconocen cuatro razas geográficas. El casuario de Bennett (*Casuarius bennetti*) es la más pequeña de las tres especies de esta familia. La altura desde el dorso al suelo no llega a los ochenta centímetros; por otra parte, el casquete es muy bajo y está aplanado tanto anterior como posteriormente y no presenta ninguna carúncula. De esta especie, que se encuentra en los extremos occidental y oriental de Nueva Guinea, incluida la isla de Nueva Bretaña en el archipiélago de Bismark, se distinguen siete subespecies, entre las cuales está el casuario de los papúes, bastante diferenciado.

Los casuarios son aves de una gran robustez y vigor, llegando a pesar ochenta y cinco kilos. Pese a ser más pequeños que los avestruces, su forma compacta y su fuerte esqueleto les confieren una fuerza extraordinaria. De una patada pueden matar fácilmente a un hombre adulto. Es ésta la única ratite de todo el mundo, excepción hecha del kiwi, que vive ligada al bosque tropical y no puede subsistir sin las espesuras de la jungla. En la espesura se le encuentra, de preferencia, junto a los cauces de agua, en las riberas de los ríos y lagos. El yelmo o escudo que lleva en la cabeza es un carácter típico de la familia. Esta cimera es utilizada para abrirse paso rompiendo las ramas y cualquier otro obstáculo que encuentra en sus rápidas carreras por la selva intrincada. Asimismo, los muñones de ala de canto robusto y el plumaje recio, largo y de aspecto cerdoso, constituyen adaptaciones para protegerse de las espinas y hojas cortantes durante su huida por las espesuras. Hablando del plumaje de estas aves, es interesante señalar que el hiporraquis o pluma accesoria y pequeña —tanto que en varios tipos de aves falta por completo y que nace en el cañón de las plumas principales— está tan desarrollado en esta ratite como la pluma principal. Así, cada pluma de un casuario parece ser doble. Las rémiges presentan notables modificaciones: carecen de barbas y están altamente cornificadas, hasta el extremo de que recuerdan más espinas córneas enormes que verdaderas plumas. Un casuario a la carrera separa sus alas, que constituyen así eficaces parachoques en cuña, adecuados para abrirle camino, derribando o apartando los obstáculos. A plena marcha, y en contra de lo que sucede con las ratites que viven en los espacios abiertos, como los ñandúes y avestruces, que corren con el cuello muy erguido, los casuarios se desplazan con su cuerpo estirado como prolongación del cuello, que se extiende hacia delante, en sentido horizontal, como hacen por ejemplo las pollas de agua. Gracias a este sistema, los casuarios puede ir, además, sorteando los obstáculos.

Los casuarios son vegetarianos, mucho más estrictos que las otras ratites de llanura, en cuya alimentación menudean artrópodos y pequeños vertebrados. A pesar de su tamaño, y como casi todos los habitantes de la selva, resultan seres cautos y silenciosos, siendo prácticamente imposible observarlos en la espesura. Si son sorprendidos, los casuarios huyen con una rapidez extraordinaria, alcanzando sin dificultad los cincuenta kilómetros por hora, sorteando todos los obstáculos que presenta el intrincado biotopo que ocupan. Es sencillamente increíble la facilidad y destreza con que se mueve en la jungla un ave de su peso y su volumen. Por otra parte, el agua no constituye ningún obstáculo para los casuarios, pues nadan con asombrosa facilidad vadeando sin problemas ríos y lagos. Excelentes saltadores, los casuarios en su huida dan tam-



Los casuarios son aves extraordinariamente belicosas cuando se pone en peligro la vida de sus polluelos o se las acosa para darles caza. En sus ataques se sirven de las uñas internas, agudas y duras como dagas, con las cuales ponen en fuga a los perros y son capaces de eventrar un hombre.

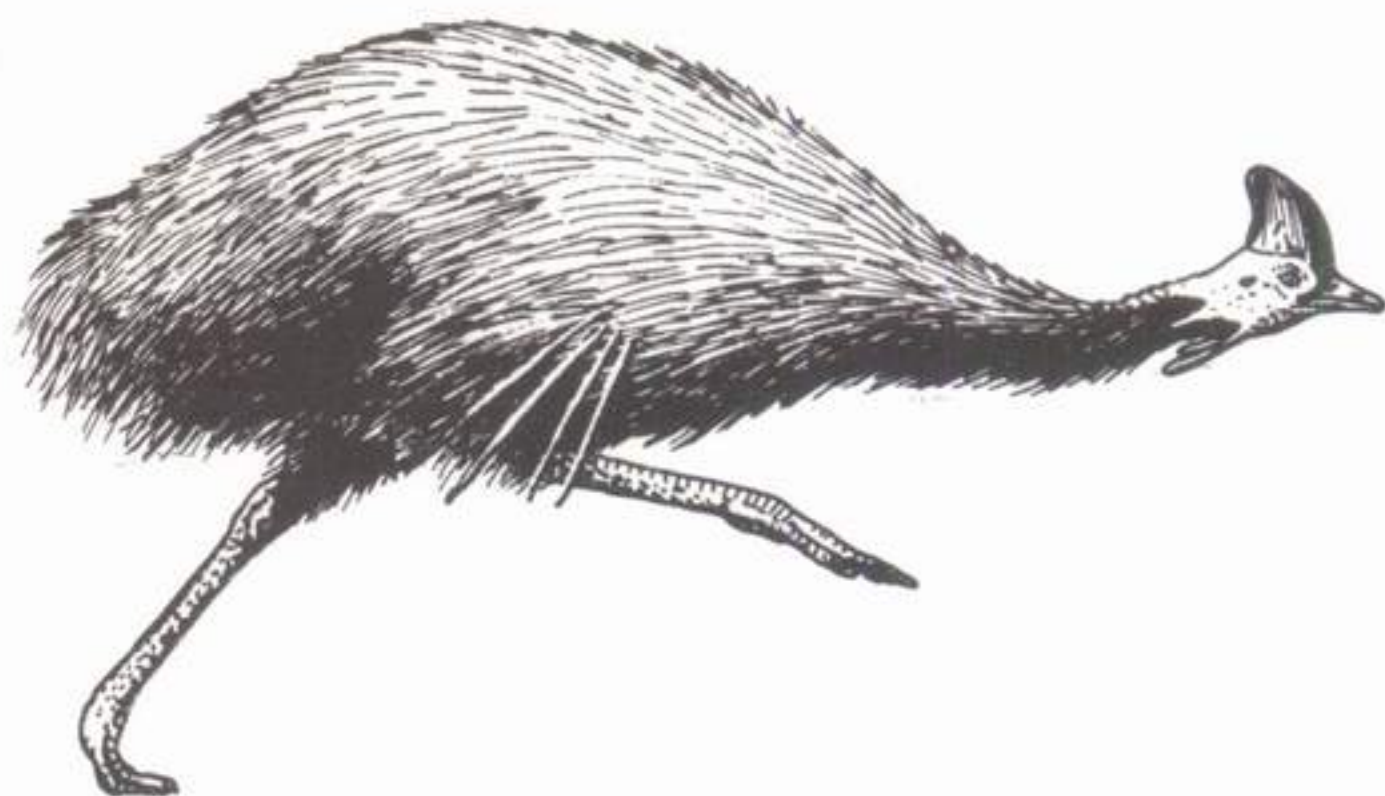


Casuario de casco o común
(*Casuarius casuarius*)

Avestruz



Casuario



Contrariamente a los avestruces y ñandúes, aves corredoras de los espacios abiertos, los casuarios se desplazan a gran velocidad con la cabeza adelantada y el cuello en posición horizontal, mecanismo utilizada también por otros animales habitantes de la espesura, como el gerenuk y otros ungulados. Esta convergencia en el comportamiento se explica fácilmente porque correr en un medio espinoso con el cuello vertical implicaría lesiones a veces mortales.

El joven casuario no está adornado aún con el casco y carúnculas epidérmicas que adornan y protegen a los individuos adultos.



bién brincos prodigiosos para salvar toda clase de desniveles. Un casuario acorralado es un enemigo muy digno de tener en cuenta. Con el cuello estirado, ataca, dando saltos prodigiosos, a cualquier intruso, propinando serios aletazos y patadas que pueden tener consecuencias fatales. En este sentido no conviene olvidar que las uñas de los dedos medio y segundo están rematadas en una larga y fuerte uña en forma de daga. Las coces de un casuario pueden fracturar un brazo o abrir el abdomen de un hombre sin dificultad.

En algunos aspectos de su comportamiento, los casuarios presentan rasgos comunes con las demás ratites. Por ejemplo, el macho es el que se preocupa de las tareas domésticas. Es él quien incuba los huevos de cáscara granulosa, tamaño enorme (pesan hasta seiscientos cincuenta gramos) y color verde que pone la hembra en un tosco nido de hojas. También es el macho el que cuida y guía a los polluelos, que, como es regla en las ratites, son nidífugos. En conjunto, el abnegado padre ha de dedicar a sus tareas de crianza unas siete u ocho semanas.

Como otras muchas aves que ponen en el suelo, cuando un casuario es sorprendido se aplasta para pasar inadvertido entre la penumbra del bosque. Llegado el intruso a una distancia mínima, salta violentamente del nido y huye velozmente, al mismo tiempo que ejecuta una maniobra desviatoria haciéndose el herido e intentando atraer la atención del presunto enemigo de su nidada. Como todos los pollos nidífugos, los del casuario presentan una librea mimética que les da excelentes resultados para escabullirse entre la espesura y pasar inadvertidos ante los numerosos predadores, tanto mamíferos como aves o grandes reptiles, que les amenazan en este período de su vida. Los casuarios adultos, por el contrario, carecen de enemigos naturales, excepción hecha del hombre. Los aborígenes los cazan asiduamente para aprovechar su carne, que consideran un manjar exquisito. El gran hígado es especialmente apreciado.

Aunque los avestruces, los ñandúes y los emúes se reproducen sin dificultad en los zoológicos, la cría de los casuarios es especialmente difícil, como hace notar el Dr. K. Sanf, que se preocupó de este problema. Son muy contados los jardines zoológicos que han conseguido la reproducción de la especie, desde la primera intentona, a mediados del siglo pasado, en el zoológico de Londres, donde nació un pollo que murió poco después. A partir de entonces, solamente han nacido pollos en los zoos de San Diego, Francfort y Dresde. Aparte de la crianza misma de los pollos, una de las razones que hace dificultosa la reproducción de estas aves en cautividad es la falta total de dimorfismo sexual, pues, por simple que parezca, resulta sumamente difícil seleccionar los sexos para formar las parejas. Pero si la selección se consigue, las dificultades no han hecho más que empezar, porque estas grandes aves hurañas y en buena parte solitarias tienen un carácter irascible y, con frecuencia,



la pareja se enzarza en peleas peligrosas que pueden costar la vida a los dos contendientes. Es fácil de comprender que los directores de los zoos no se arriesguen a perder individuos de una especie tan valiosa y escasa como la que nos ocupa para hacer experimentos de reproducción.

Los casuarios son, al lado de los cerdos asilvestrados, la única caza mayor con que cuentan los aborígenes del norte de Australia y Nueva Guinea, y, por lo tanto, su principal fuente de proteínas. Así, no es de extrañar que los cazadores aborígenes los conozcan perfectamente. En los poblados no es raro ver jóvenes casuarios vagando entre las chozas. Esta situación cambia forzosamente cuando los pollos van creciendo, dada la agresividad y peligrosa precisión de sus coces. Los dueños de los casuarios, sin embargo, los guardan celosamente en cercados de donde las aves terminan por pasar a la cazuela o ser vendidas a los comerciantes de animales. Aparte de su interés alimentario, las plumas de las alas de los casuarios son objeto de un comercio bastante activo. No resulta raro que muchas de estas aves sean traídas por sus dueños a pie o en barco desde distancias considerables y realmente aún hoy está por averiguar la procedencia exacta de varias subespecies descritas basándose en ejemplares comprados de esta forma. T. Gilliard cuenta que un casuario puede ser cambiado entre los papúes por ocho cerdos o por una mujer, lo cual indica el valor real de estas aves. Gracias a los datos que nos suministra el Dr. Sanf sabemos que el primer casuario vivo que pudieron ver los

Las rémiges de los casuarios están transformadas en verdaderas púas córneas que parecen ser utilizadas por estas compactas aves para abrirse camino en sus desplazamientos por el espeso bosque. Extraordinariamente punzantes, estas varillas juegan también un importante papel para la defensa del animal. La diferencia cromática entre los adultos y los jóvenes casuarios queda bien patente en esta fotografía, donde contrasta el modesto plumaje y adornos del inmaduro con el colorido del adulto.



Chotacabras de boca de rana
(*Podargus strigoides*)

Europeos llegó a Amsterdam en 1597 y que más tarde fue entregado como regalo presente al emperador Guillermo II. A partir de entonces, y sobre todo desde principios de siglo, los casuarios no faltan en los buenos jardines zoológicos. Sin embargo, su vida en libertad está todavía por conocer. Parece ser que, excepto en la época del celo, cuando se reúnen pequeños grupos de machos y hembras, estas aves llevan una vida solitaria. Según observaciones hechas en cautividad, la incubación dura de cuarenta y nueve a cincuenta y seis días.

Los casuarios ocupan principalmente los bosques de llanura. Sin embargo, el casuario de Bennet ocupa también los bosques montanos, llegando hasta tres mil metros de altitud.

Merced al comercio, parece que estas aves se han expandido fuera de sus fronteras originarias, y el casuario australiano debe considerarse como una población introducida y que se ha vuelto salvaje en un estadio secundario. Los individuos de esta población alcanzan el tamaño máximo, llegando a sobrepasar el metro y medio de altura.

El estudio taxonómico de los miembros de esta familia es un arduo problema, dado que la variación geográfica y, en ciertos casos, individual es considerable. Algunos autores dan la categoría de especies a lo que para otros no son más que meras razas geográficas. De hecho, solamente se puede hablar de tres formas específicas bien caracterizadas, que son las que describimos en estas líneas.

El chotacabras de boca de rana

En los bosques secos de Australia viven unos chotacabras de gran tamaño, boca enorme y que, a diferencia de los chotacabras europeos, tienen un pico extraordinariamente robusto. Son los "boca de rana", que, por sí solos, constituyen una familia particular, la de los Podárgidos, repartida en Australasia y la región oriental y distribuidos en dos géneros. Los chotacabras de boca de rana son más arbóreos que sus parientes europeos, nidificando en toscos nidos situados entre las ramas, donde ponen de dos a tres huevos blancos. En los árboles, los adultos permanecen perfectamente inadvertidos gracias a su color mimético y a la postura que adoptan, muy verticales, con la cabeza en horizontal, semejantes en todo a una rama seca. Peores voladores que los chotacabras europeos, los podárgidos no están, ni con mucho, tan especializados para la caza al vuelo como cabría esperar de su robusto pico, con el cual capturan insectos terrestres, pequeños pájaros e incluso mamíferos.

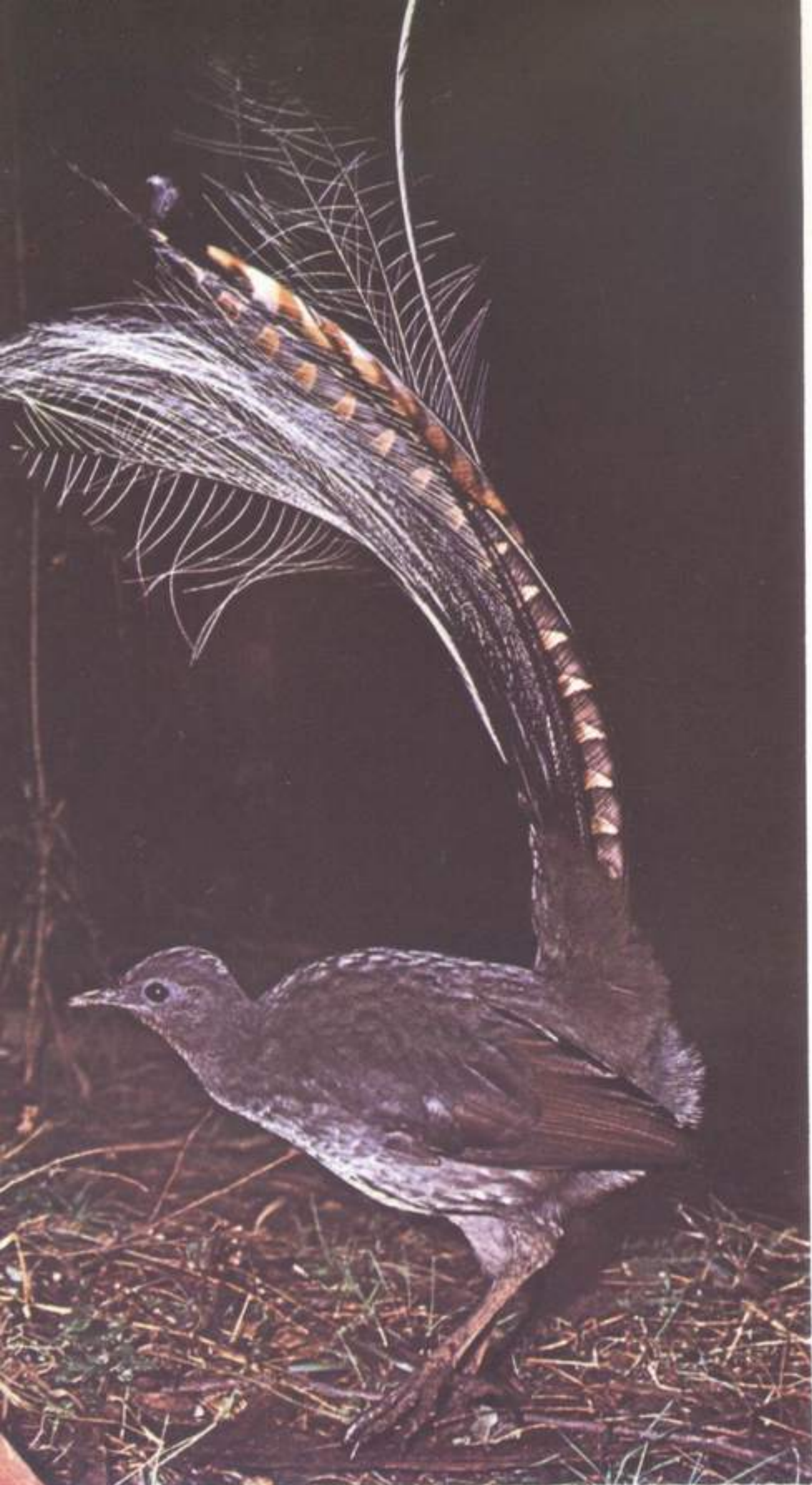
La separación de estos chotacabras en una familia está perfectamente justificada por muchas peculiaridades anatómicas y morfológicas, como la posesión de plumones polvera dorsales y la presencia de trece vértebras cervicales en lugar de las catorce que tienen los chotacabras europeos.

Las aves lira, criaturas extraordinarias

El complejo orden de los Paseriformes, el más rico de todas las aves —puesto que en él se incluyen los dos tercios de las especies actualmente conocidas—, se divide en tres subórdenes que contienen un número de formas muy variables. Uno de ellos es el de los tiranios o aves desmodáctilas del nuevo mundo; otro, el de los Oscines o passeriformes cantores, con mucho, el más rico en especies; el tercero, finalmente, es

El chotacabras de boca de rana captura insectos en el crepúsculo australiano, pero parece más inclinado a la caza de presas en tierra que a las ágiles capturas en vuelo.





A lo largo de su pavoneo, en un claro del bosque el macho de ave lira pone su cuerpo horizontal y levanta verticalmente la cola antes de abrirla en abanico; entonces la más leve brisa mueve las barbas sueltas de las rectrices centrales, que actúan con una señal parpadeante.

el de los Menures, suboscines o aves cantoras primitivas. Este último suborden resulta, sin duda, el más pobre en formas, pues solamente incluye dos familias, la de los Menúridos y Atricornítidos, con dos géneros monotípicos cada una, es decir, con un total de cuatro especies para todo el suborden. Dentro de él, la familia característica es la de los Menúridos, ya que los Atricornítidos se consideran como un grupo de filiación dudosa. A ella pertenecen las aves lira.

Australia es un continente en el que no escasean las criaturas fascinantes. Desde los gigantescos canguros hasta el ornitorrinco, con pico de pato y cuerpo de nutria, pasando por los casuarios de pintado casco, la fauna de esta isla gigantesca incluye las especies más asombrosas del mundo. Sin embargo, ni el mamífero que pone huevos, ni el gran saltador que guarda sus crías en una bolsa, compiten en belleza y extravagancia con este lujo de la naturaleza que se llama ave lira. El ave lira ha asombrado a los propios australianos, curados ya de espanto en los caprichos de la fauna. Hoy, el prodigio viviente aparece en los estampados oficiales del gobierno australiano y en los sellos de correos del país.

Cuando en febrero de 1798, como nos informa el gran conocedor de la avifauna de Australasia P. Gilliard, fue cazado en los bosques de montaña de Nueva Gales del Sur "un gran faisán de montaña", la ciencia ornitológica había hecho uno de los descubrimientos de mayor importancia. Se trataba de la primera ave lira que iba a llegar a los estudiosos de Europa. Las dos especies que se conocen, el ave lira real (*Menura novaehollandiae*) y el ave lira de Alberto (*Menura alberti*), son verdaderos gigantes del orden de los páseres y recuerdan por su porte más a un faisán extraordinario que a un pariente, por muy lejano que sea, de nuestros modestos gorriones o mosquiteros.

Realmente, los Menúridos nos hacen pensar inmediatamente en un megapodio. Se diferencian de éstos por la siringe primitiva, que recuerda en ciertos detalles la estructura de las cajas bucales de los pájaros cantores. Además, su esternón, muy alargado, presenta una estructura única y sumamente peculiar que, a pesar de todo, tiene algunos puntos de semejanza con los páseres. Ha de tenerse en cuenta, por otra parte, que las clavículas están muy poco desarrolladas y ofrecen el aspecto rudimentario que distingue a los componentes de este orden.

La cabeza, sumamente pequeña, termina en un pico proporcionalmente largo. Las patas, fuertes y grandes, están rematadas por largos dedos, con recias uñas ganchudas. Este carácter, unido al color general pardusco y larga cola, ha dado pie a las pretendidas afinidades de esta especie con las del orden de las Galliformes.

La cola del ave lira real es única; en primer lugar, consta de diecisiete rémiges, número muy poco común en el mundo de las aves. Además, las dos rémiges más externas son muy anchas y largas, midiendo más de sesenta centímetros. Las barbas de estas dos plumas, de color claro, están muy desarrolladas, lo que da una considerable amplitud a las bandas, a lo largo de las cuales aparece una serie de diseños oscuros en forma de V, con el vértice hacia dentro, de color oscuro. Las barbas de los siete pares restantes de rectrices internas crecen separadas, como si fueran hojas de palmera. El raquis de las rectrices externas, es decir, de las plumas exteriores de la cola, está ondulado, con los extremos ligeramente divergentes, lo que da a la cola de estas aves el aspecto de lira, de donde deriva su nombre.

La descripción corresponde al ave lira real, con mucho, la más vistosa. El ave lira de Alberto es ligeramente menor, puesto que de longitud total mide setenta y cinco centímetros, mientras que la especie anterior



llega a un metro. Tiene la cola menos llamativa, con las rectrices centrales dotadas de un vexilio normal, y las externas, pequeñas, con un diseño muy modesto. Su forma, sin embargo, se aproxima ligeramente a una lira. El ave lira de Alberto es, además, de un color más mate y oscuro y presenta menos tonos rojizos.

Las dos especies presentan un claro dimorfismo sexual. La ornamentación de las hembras, que son algo menores, resulta mucho más pobre. Las posibilidades canoras del ave lira son insospechadas y prácticamente inigualadas por ningún otro pájaro. No solamente tienen una inmensa variedad de notas y registros, exteriorizados en los tonos más diversos —y que podríamos considerar de propia cosecha— sino que, además, estas criaturas prodigiosas y burlonas imitadoras repiten con difícil fidelidad los sonidos más insospechados. Desde el maullido del mochuelo hasta los gritos del famoso y popular kookaburra o martín cazador gigante, pasando por el parloteo de las cakatúas, los chirridos de la industria, el traqueteo de los trenes y las bocinas de los automóviles.

Los machos de ave lira comienzan su pavoneo en una rama baja, para después descender al suelo, donde ejecutan una serie de danzas intercaladas con estridentes cantos y carreras. La cola tiende a abrirse durante la parada, adquiriendo entonces, gracias a la forma de las rectrices más externas, el aspecto de una lira.



Distribución geográfica del ave lira real.

AVE LIRA REAL

(*Menura novaehollandiae*)

Clase: Aves.

Orden: Paseriformes.

Familia: Menúridos.

Longitud total: 75-100 cm.

Alimentación: fitófaga; artrópodos.

Puesta: 1 huevo.

Incubación: unas 6 semanas.

Color pardusco grisáceo. Cola muy larga con rectrices externas de ancha bandera y forma que recuerda el contorno de una lira, y rectrices internas filamentosas con barbas sueltas recordando las cuerdas de este instrumento. Hembra con la cola más corta. El pollo, nidícola, nace casi desnudo, muy atrasado y apenas cubierto de plumón.

El ave lira real presenta un conspicuo dimorfismo sexual; los machos, de mayor tamaño que las hembras, hacen gala de una cola mucho más larga, cuyas rectrices externas, en las que alternan los diseños claros y oscuros, tienen forma de lira y han dado nombre a la especie.

Tal plasticidad resulta especialmente patente en el ave lira real, que se ha adaptado perfectamente a la presencia del hombre, conviviendo con él sin dificultad, incluso en los parques de las grandes ciudades, como Sidney, Camberra y Melbourne. Pero no solamente la diversidad de sus gritos hace famosa al ave lira, sino también su potencia fonadora. Las voces del ave lira real pueden oírse en los bosques claros hasta distancias que se aproximan al kilómetro. Los hábitos del ave lira de Alberto, acantonada en los bosques sin degradar -y que ha disminuido claramente ante el avance de la civilización sin adaptarse a la vecindad del hombre- son mucho menos conocidos.

El pavoneo que ejecutan los machos del ave lira real constituye un espectáculo extraordinario, sin duda uno de los más llamativos que se pueden observar en el mundo de las aves. Cada macho regenta un cantadero, generalmente establecido en las zonas de calveros de los bosques, entre la vegetación del suelo. Como casi todas las especies en que el celo se desarrolla en una parcela nupcial, el macho es polígamo y las hembras son atraídas a su cantadero. Una vez en él, previo un período de canto en un tocón o una rama baja, el galán inicia su actuación en el suelo con una serie de notas sumamente penetrantes. Después despliega su majestuosa cola, que, en condiciones normales, lleva plegada lateralmente como el pavo real o los megapodios. La cola desplegada, con las rectrices externas onduladas, adquiere entonces el aspecto de una lira, en la cual las plumas centrales recuerdan a las cuerdas. Durante un corto período de tiempo, la cola se alza verticalmente, ofreciendo la clásica imagen del ave lira que aparece en todos los dibujos.

Durante mucho tiempo, los ornitólogos dudaron que las aves lira adoptasen la descrita actitud en ningún momento, pero modernas observaciones han confirmado que, realmente, la cola se mantiene vertical, si bien sólo brevemente; después, vuelve a la horizontal, abierta en más de ciento ochenta grados, de tal forma que casi cubre la parte anterior del ave. Este gigantesco abanico oscila y vibra refulgente ofreciendo un indescriptible espectáculo. Su dueño salta, tiembla y vibra. A veces, la cola se baja hasta barrer el suelo, casi en un círculo perfecto alrededor del ave. Durante la trémula danza, el macho emite gorjeos y chirridos variados, saltando con frecuencia o paseando en círculo. De pronto deja oír unas notas especialmente agudas, que señalan el fin de la parada nupcial. Entonces, el llamativo abanico caudal es recogido, plegado, y el macho se retira de su territorio con paso digno. Aparte del pavoneo, los hermosos galanes suelen construir pequeños montículos con ramas y hojarasca, que podrían recordar los nidos rudimentarios de los megapodios, pero que, en realidad, no tienen otra misión que servirles de soporte durante el canto.

Las hembras de esta especie construyen enormes nidos abovedados, emplazados en las ramas bajas de los árboles, en los desplomes rocosos o entre la vegetación del suelo. Cada nido puede tener una altura de dos metros y medio a tres. El único huevo ocupa una especie de túnel y presenta un curioso color morado grisáceo y una cáscara gruesa: su tamaño es el de una gallina casera. La incubación dura unas seis o siete semanas, el período más largo que se conoce para los passeriformes. El pollo, nidícola, es de crecimiento lento y ha de permanecer en el nido cerca de un par de meses antes de que se aventure a seguir a su madre por el suelo de la selva. Sumamente voraz e inquieto dentro de su cúpula, no es raro que termine por romperla, asomando entonces por la parte superior del nido en sus ansias de conseguir alimento. El desarrollo de los jóvenes es lento y los machos no llegan a adquirir la librea definitiva



Gavilán de cola manchada
(*Accipiter trinitatus*)



Gavilán dorsinegro
(*Accipiter melanochlamys*)



*En Australasia abundan las islas pobladas por una vegetación tropical. Un proceso de aislamiento y un hábitat adecuado han dado lugar a la aparición de algunas especies de aves de presa forestales verdaderamente llamativas por su colorido. Basten como ejemplo el gavilán de cola manchada (*Accipiter trinitatus*), de las Célebes, y el gavilán dorsinegro (*Accipiter melanochlamys*), de los bosques de montaña de Nueva Guinea.*

Corte ecológico de algunas de las rapaces diurnas y nocturnas de Australasia.

1. *Falco peregrinus*. 2. *Falco berigora*.
3. *Harpyopsis novaeguineae*. 4. *Pandion haliaetus*. 5. *Elanus notatus*. 6. *Milvus migrans*. 7. *Haliaetus leucogaster*.
8. *Aquila audax*. 9. *Falco cenchroides*.
10. *Lophoictinia isura*. 11. *Hieraetus morphnoides*. 12. *Tyto alba*. 13. *Ninox novaeseelandiae*. 14. *Accipiter novaehollandiae*. 15. *Circus aeruginosus*.
16. *Tyto capensis*. 17. *Tyto tenebricosa*.
18. *Ninox strenua*.
19. *Accipiter melanochlamys*.

de adultos hasta pasados los dos años de edad. Las aves lira son fitófagas, aunque su régimen no está bien conocido.

El ave lira real se extiende en una estrecha franja a lo largo de la costa oriental de Australia. El ave lira de Alberto se encuentra en una zona mucho más restringida, al norte del área que ocupa la especie anterior. El celo de las aves lira tiene lugar a mediados de otoño, y la construcción del nido, en la cual interviene solamente la hembra, comienza en mayo o junio. Esto quiere decir que estas aves crían en invierno, probablemente por ser ésta la época en que pueden conseguir crustáceos, lombrices de tierra y otros pequeños animales con más facilidad que en las estaciones secas. En las aves lira, como en otros muchos pájaros, las proteínas animales son imprescindibles para el desarrollo de los pollos.

Las aves lira son excelentes corredoras que viven casi siempre en el suelo, aunque con frecuencia se posan en las ramas de los árboles. Mediocres voladoras, se contentan con dar cortos planeos que alternan con agobiantes aleteos cuando pasan de un desnivel a otro.

Las aves lira pierden mucho de su atractivo en cautividad, donde apenas cantan y ejecutan sus llamativos pavoneos. Hasta ahora sólo se conocen casos muy contados en que se hayan reproducido cautivas.

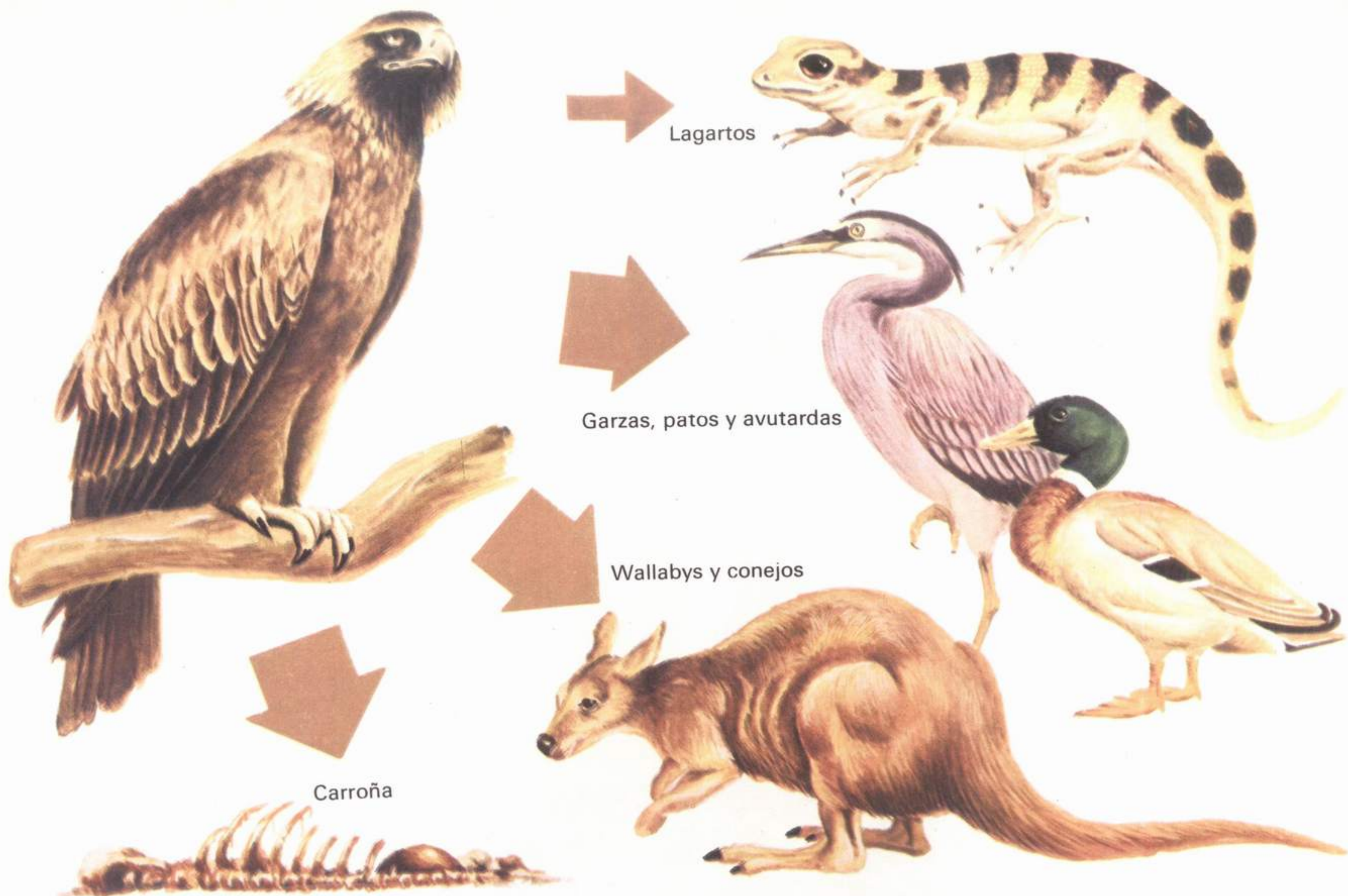
Los cazadores alados australianos

Aunque el número de especies de aves de presa que viven en Australasia no es excesivamente grande, aparece, sin embargo, sumamente equilibrado, y en la gigantesca isla hay grupos representativos de casi todos los niveles de predación. De hecho, desde los cazadores primitivos de enorme espectro alimenticio —es decir, comedores de cualquier cosa y cazadores oportunistas— hasta los grandes especialistas de la predación, incluyendo un superpredador, encontramos toda la serie de especies representativas de nichos tróficos que habíamos visto en otras regiones zoogeográficas. Quiere esto decir, en lenguaje menos científico, que desde un canguro mediano o un pavo de matorral para abajo, no hay presa, incluyendo mamíferos, aves, reptiles, anfibios, peces e invertebrados, que no sienta gravitar sobre su vida la amenaza de un ave de presa.

Uno de los cazadores más generalizados es el baza moñudo (*Aviceda subcristata*), que, aparte de artrópodos y pequeños vertebrados, enriquece su régimen con frutas y materias vegetales. Siguiendo en la escala del perfeccionamiento de las técnicas de caza, no se puede dejar de citar al milano negro europeo, que vive también en Australia, al milano colicuadrado (*Lophoictinia isura*), al ratonero pechinegro (*Hamirostra melanosternon*), al aguilucho lagunero europeo, al aguilucho moteado (*Circus assimilis*) y dos especies de elanios. Estos cazadores no tienen un hábitat definido ni están especializados en ningún tipo de presa. Como sucede con los milanos, ratoneros y aguiluchos del viejo mundo, cualquier ser vivo que puedan sorprender y dominar es bien recibido, incluyendo grandes insectos, micromamíferos y reptiles pequeños, aves jóvenes, principalmente de las que anidan en el suelo, e incluso la carroña. Se comprenderá que un régimen tan amplio no es uniforme. Según las oportunidades, estaciones y oscilaciones de las poblaciones de animales presa, la dieta de los eclécticos cazadores alados se desvía en uno u otro sentido, pasando a veces de una clara entomofagia a una nítida herpeto u ornitofagia, es decir, de la alimentación a base de insectos a la dieta de reptiles o aves.

El bosque australiano, se trate de eucaliptales, de la pluviselva tro-

[illegible]



Preferencias alimenticias del águila audaz.

pical o del hayedo austral, cuenta también con sus cazadores alados, especializados en el desplazamiento y la caza por sorpresa en las espesuras. Son los azores y gavilanes, que dan caza a mamíferos y aves con asombrosa agilidad y arrojo. No podemos olvidarnos de tres especies de azores, dos de las cuales, el azor azulado (*Accipiter fasciatus*) y el azor pálido (*Accipiter novaehollandiae*), son tan próximos al azor europeo que pertenecen al mismo género, si bien los tonos clarísimos del azor neozelandés le conceden una belleza incomparable. Además, no se puede olvidar un interesante azor aberrante, el azor rojo (*Erythroriorchis radiatus*), una de las aves de rapiña más desconocidas y escasas de toda Australia. Entre los pequeños y agilísimos cazadores de la espesura destaca el gavián cabecirrojo (*Accipiter cirrhocephalus*).

En las masas de agua continentales viven también águilas pescadoras, las mismas que se encuentran en Europa y que se alimentan de peces. En los bosquetes ralos y terrenos semiabiertos, los cernícalos europeos están representados por el cernícalo australiano (*Falco cenchroides*) y el águila calzada tiene su contrapartida en el águila chica o águila calzada australiana (*Hieraetus morphonoides*), peor cazador que la especie paleártica; por sus costumbres y el hábito de actuar al acecho recuerda más a los ratoneros.

Resulta muy interesante el hecho de que en Australia no existan buitres; su nicho está ocupado por el águila de cola de cuña o águila audaz (*Aguila audax*), que, con frecuencia, se ceba en las carroñas. Pero el papel ecológico de esta águila es doble, ya que no solamente es carroñera sino un temible cazador que captura grandes aves, mamíferos de regular tamaño y muchos corderos; ocupa al mismo tiempo el nicho de un superpredador equiparable al águila real y el de un necrófago semejante al buitre.

Tampoco faltan en los cielos australianos los formidables cazadores ornitófaos de los espacios abiertos, los halcones nobles. Tres espe-



Cárabo chillón moteado
(*Ninox scutulata*)



Águila audaz
(*Aquila audax*)

Las largas y finas plumas occipitales del águila audaz forman una pequeña melena —como en nuestras águilas reales— que las aves erizan cuando se excitan.



cies se encuentran en la isla-continente. El formidable halcón negro grande (*Falco subniger*), de largas alas, que vive en el interior de Australia, el raro y hermoso halcón gris (*Falco hypoleucus*) y, finalmente, el cosmopolita halcón peregrino, que está representado por una subespecie (*Falco peregrinus macropus*) típica en estas latitudes. Otro diminuto y hábil cazador aéreo europeo tiene su contrapartida en el continente australiano con el alcotán australiano (*Falco longipennis*).

Para acabar esta breve revista a las aves de presa australianas hay que citar el interesantísimo halcón pardo (*Falco berigora*), especie de hábitos solitarios y eclécticos que se encuentra tanto en los bosques como en las llanuras despejadas. Este halcón, perezoso y apacible, pasa una buena parte de su vida posado en sus oteaderos. Su régimen, sumamente amplio, incluye reptiles, insectos y aves de pequeño tamaño.

Las rapaces nocturnas de Australasia

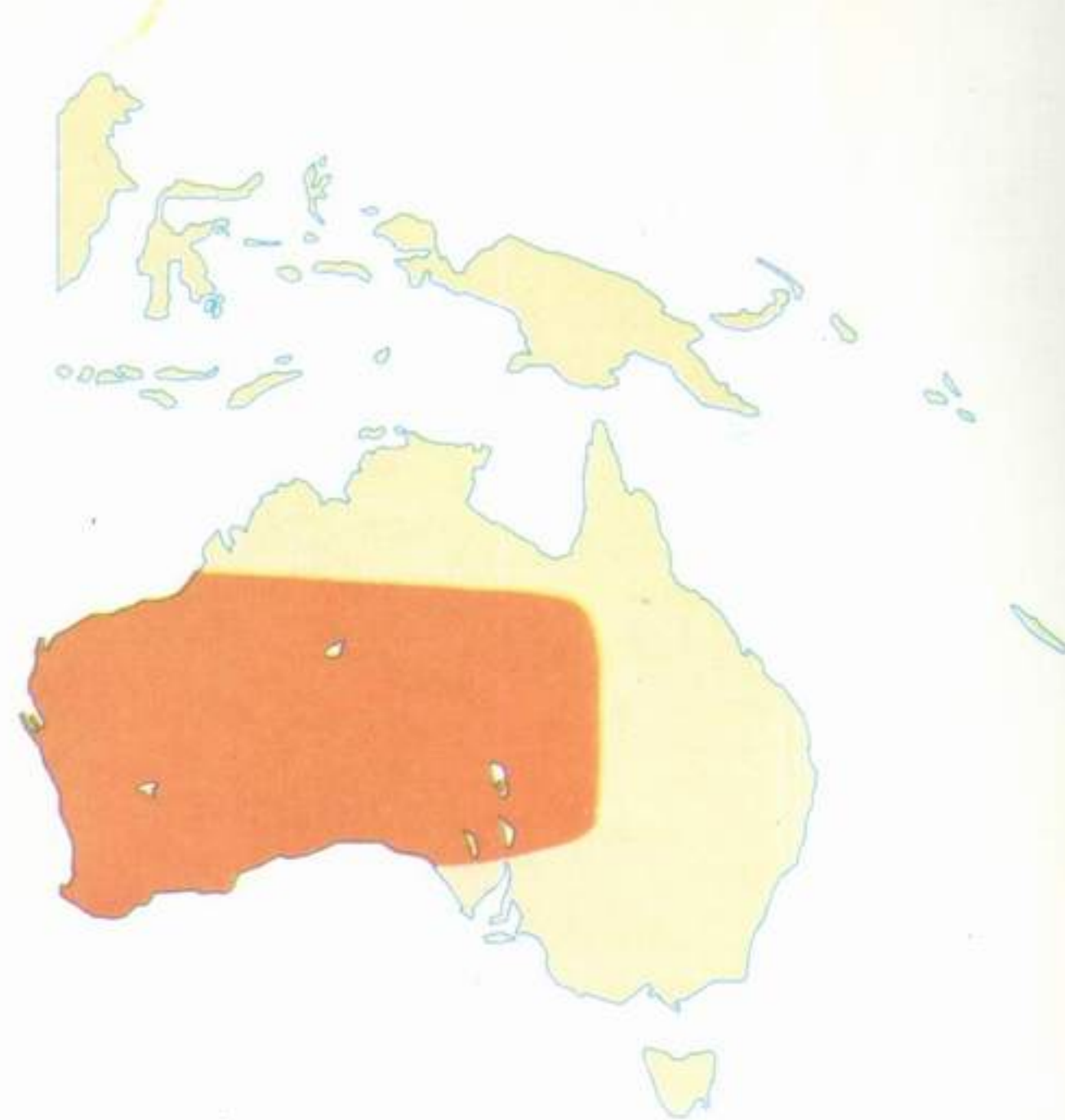
La región de Australasia brinda gran variedad de biotopos a las adaptables rapaces nocturnas, pero no cabe duda de que, quizá, el más llamativo por las adaptaciones de los cazadores de la noche sea el medio forestal, sobre todo la selva tropical de Nueva Guinea e islas adyacentes. La característica de estas espesuras es la perpetua penumbra, la escasa diferencia lumínica entre el día y la noche, lo que determina que un estricto cazador nocturno tenga pocas ventajas sobre un ecléctico predador alado que actúe en el sotobosque tanto de día como de noche, en función de los movimientos de las distintas presas de que se alimenta.

Perfectamente adaptados a esta circunstancia, nos encontramos con dos géneros de rapaces nocturnas en Australasia que cazan tanto de día como de noche, actúan sobre una amplísima gama de presas y presentan un aspecto en el que su cabeza relativamente pequeña, su movilidad y su tipo de vuelo justifica perfectamente el nombre de búhos aguilucho con que se les conoce.

En el género *Ninox*, cuyos representantes reciben también el nombre de cárabos ladrones, se encuadran numerosas especies (*Ninox rufa*, *N. strenua*, *N. novaeseelandiae*, *N. theomacha*, etc.). Todos ellos tienen los discos faciales rudimentarios, clara manifestación de que utilizan tanto la vista como el oído para la caza y responden a las exigencias de actuar en la penumbra forestal. Entre los búhos aguilucho hay algunos tan grandes como el gran duque y otros poco mayores que mochuelos. Tal diversificación les permite actuar sobre conejos, falangéridos y otros pequeños marsupiales, roedores y aves de bosque.

Parecido en muchos aspectos a los adaptables miembros del género *Ninox* es el único representante del género *Uroglaux*, el búho aguilucho de Nueva Guinea (*Uroglaux dimorpha*), que se alimenta de insectos, micromamíferos y pequeñas aves.

Las lechuzas, verdaderamente cosmopolitas y, seguramente, las aves más extendidas del mundo, con los halcones peregrinos, están representadas en Australasia por cuatro especies: lechuza tenebrosa (*Tyto tenebricosa*), lechuza del Cabo (*T. capensis*), lechuza común (*T. alba*) y lechuza australiana (*T. novaehollandiae*). Perfectamente adaptadas todas ellas a la caza en las más absolutas tinieblas, frecuentan tanto las zonas forestales como los espacios abiertos y su género de vida es muy semejante a la lechuza común europea. Cabe decir, sin embargo, que Australasia ha producido un gigante en la familia; nos referimos a la lechuza australiana, con cuarenta centímetros de longitud.



HALCÓN GRIS (*Falco hypoleucus*)

Clase: Aves.

Orden: Falconiformes.

Familia: Falcónidos.

Ala: macho: 268-302 mm.

hembra: 315-338 mm.

Cola: macho: 138-170 mm.

hembra: 156-185 mm.

Alimentación: pequeñas aves y mamíferos, lagartos y numerosos insectos.

Puesta: 2-4 huevos.

Cabeza y dorso oscuros, obispillo gris, cola gris con el extremo blancuzco con 12 bandas oscuras. Partes inferiores claras barreadas de oscuro, más blanco el cuello y las infracoverterras caudales. Ojo castaño.



Halcón gris
(*Falco hypoleucus*)

En la página de al lado: el águila calzada australiana (arriba), cuyas costumbres y nicho ecológico son intermedios entre los ratoneros y águilas calzadas europeas; recuerda por su aspecto a estas últimas. El azor australiano (abajo), habitante de los bosques de eucaliptos, muestra su indudable semejanza con el azor europeo.



Capítulo 116

Los loros de Australasia

El paraíso de los loros y periquitos

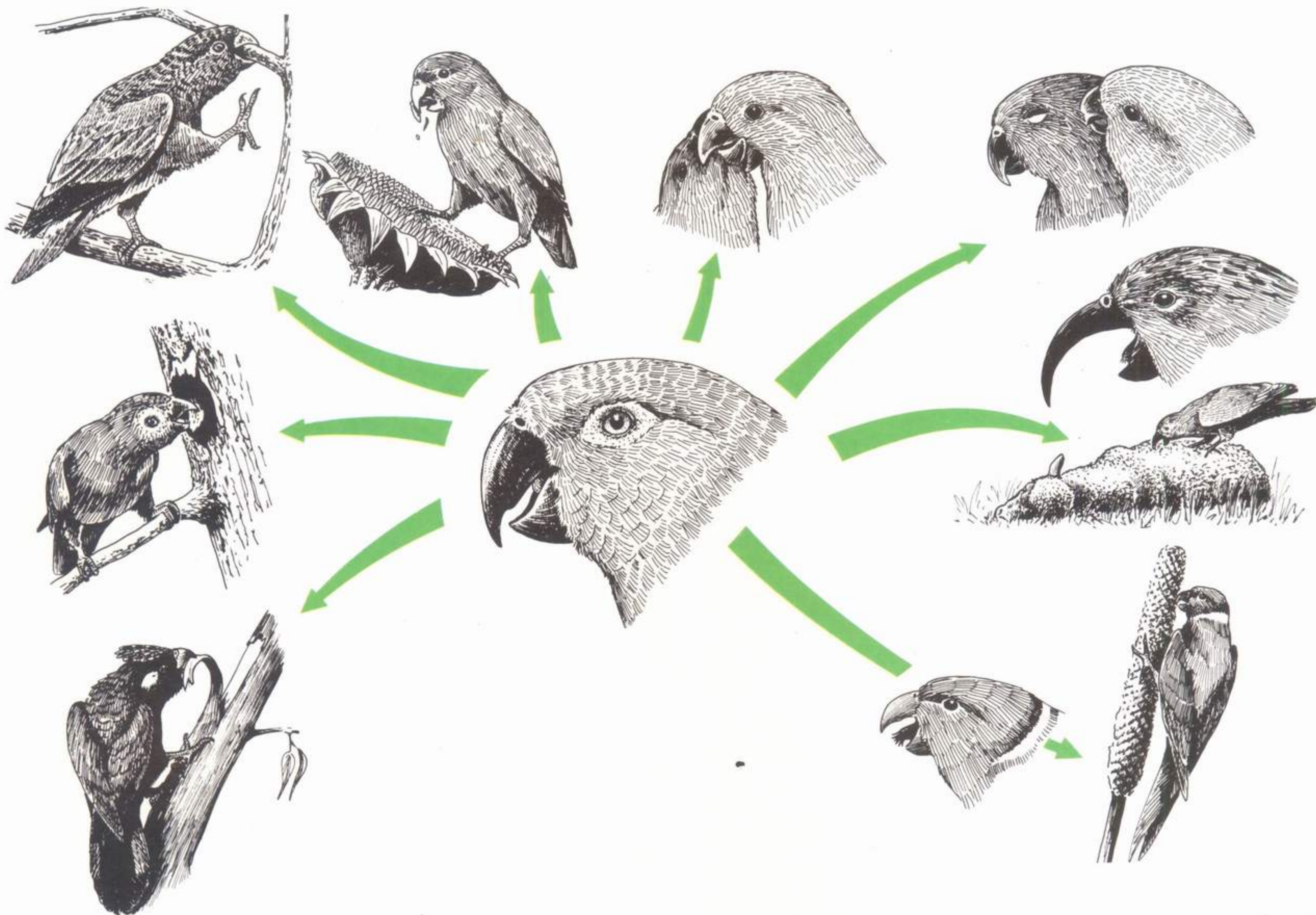
Pocos animales han atraído tanto la atención del hombre como los loros. La imagen del navegante con una verde amazona sobre el hombro, las asombrosas actuaciones de papagayos capaces de recitar largas frases de memoria, la amorosa fidelidad que se profesan loritos y periquitos, la nivea apariencia de las parlanchinas cacatúas, la insólita arrogancia de los gigantescos guacamayos, son como pinceladas tropicales que han ligado siempre lo exótico a la presencia de estas policromas aves en el mundo civilizado.

Ciertamente, no se equivoca el profano en ciencias naturales al sintetizar todos los encantos del trópico en la figura de los loros. Porque el importante grupo ornítico de los Psitaciformes abraza todas las regiones tropicales del planeta, saltando desde las profundas selvas amazónicas a la guirnalda de islas antillanas y desde éstas a las selvas e incluso estepas de la región ecuatorial etiópica, enviando representantes a la isla de Madagascar y encontrando toda su pujanza y diversificación en la región de Australasia, tras dispersarse también por los trópicos del Asia Oriental. Verdaderamente, no hay aves tan ligadas a la luz y al color de las regiones cálidas de nuestro planeta como los loros, papagayos, cotorras y periquitos.

Pero, además de sus encantos cromáticos y morfológicos, al margen de su asombrosa capacidad para imitar la voz humana, los psitaciformes, sin abandonar unos cánones anatómicos extraordinariamente homogéneos, se han diversificado ecológicamente, dando formas frugívoras, comedoras de semillas, polinívoras, omnívoras e incluso carnívoras. Hay loros que compiten en rapidez de vuelo con las aves más veloces, otros son incapaces de levantarse del suelo, los hay que trepan con la agilidad de un pico carpintero, y, para que no faltara nada en el mundo de estas criaturas pantropicales, existe también un representante nocturno, el kakapo de Nueva Zelanda, que recuerda por ciertos aspectos de su plumaje a las verdaderas aves nocturnas.

Los dos grandes centros de dispersión de los loros o psitaciformes se encuentran en el mundo en torno al Amazonas y en Australasia. Pero es en esta última región, sin duda, donde resultan más ricos y exuberantes en formas, como lo prueba el hecho de que, de las seis subfamilias actualmente reconocidas, dos, la de los Tricoglosinos y Micropsitinos, son exclusivas de Australasia. Otras dos, la de los Nestorinos y Estrigopinos, se encuentran solamente en Nueva Zelanda —de indudables

El lorito escamoso, especie del mismo género que el lorito arco iris, presenta como éste una lengua pilosa. También como su más conocido pariente y como la mayoría de los psitácidos, anida en agujeros de los árboles, que las mismas aves excavan con su pico aprovechando la madera muerta, especialmente abundante en las nudosidades y zonas en que se desgaja la rama.



Los Psitácidos utilizan el pico para una variada gama de funciones. Según los casos, puede servir para descortezar las ramas en la búsqueda de los insectos que se esconden bajo la corteza, como sucede en la cacatúa coliamarilla, para hacer los nidos en los troncos de los árboles o como garfio que posibilita los desplazamientos entre las ramas. El pico de los Psitácidos tiene también una gran importancia en la vida social del grupo, en la desparasitación mutua y alimentación nupcial y, por supuesto, es utilizado también a la hora de conseguir alimento. En esta última función, tanto el pico, como sucede en los keas carroñeros, o la lengua, como sucede en los tricoglosinos, y en cierta medida también en los keas, puede sufrir una serie de adaptaciones.

afinidades orníticas con Australasia—. Una sola subfamilia, la de los Psittacinos, puede considerarse como un grupo pantropical, cuyos representantes aparecen tanto en Sudamérica como en África y, naturalmente, en Australasia.

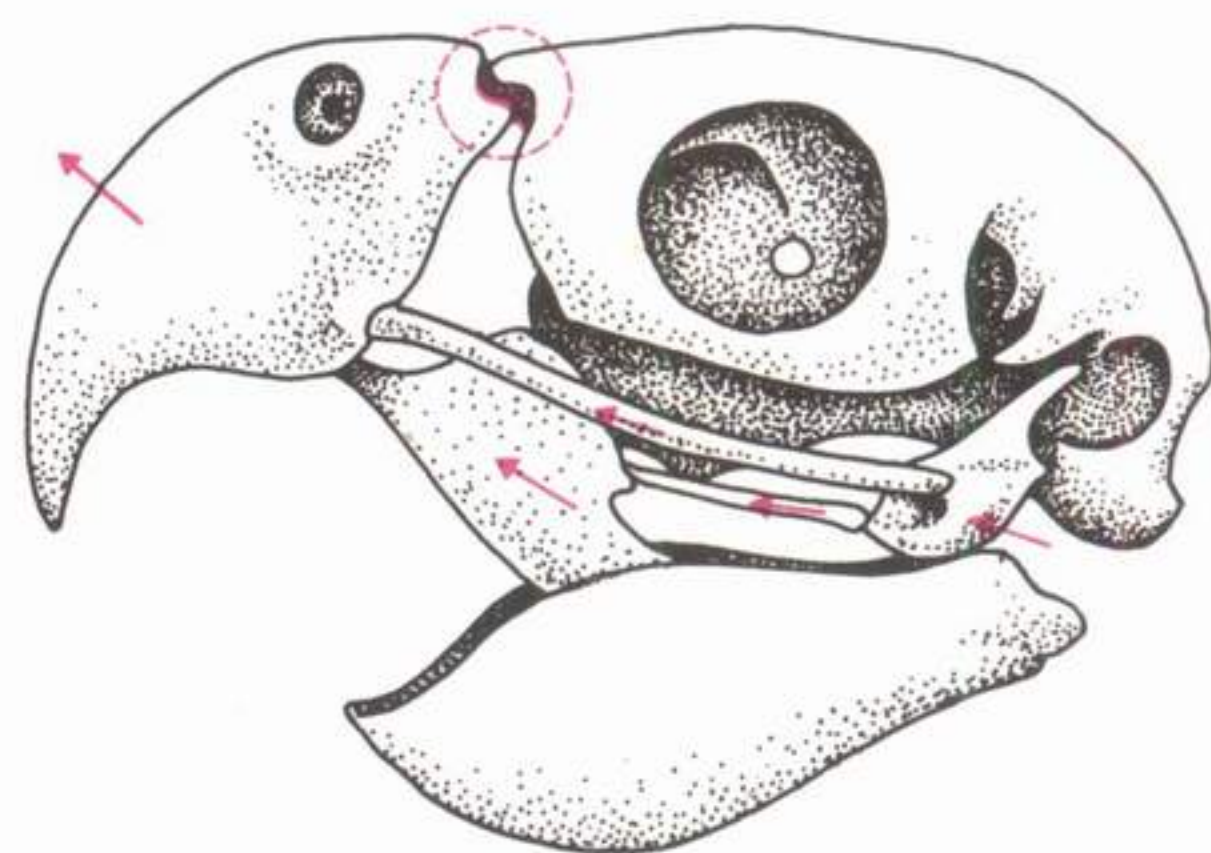
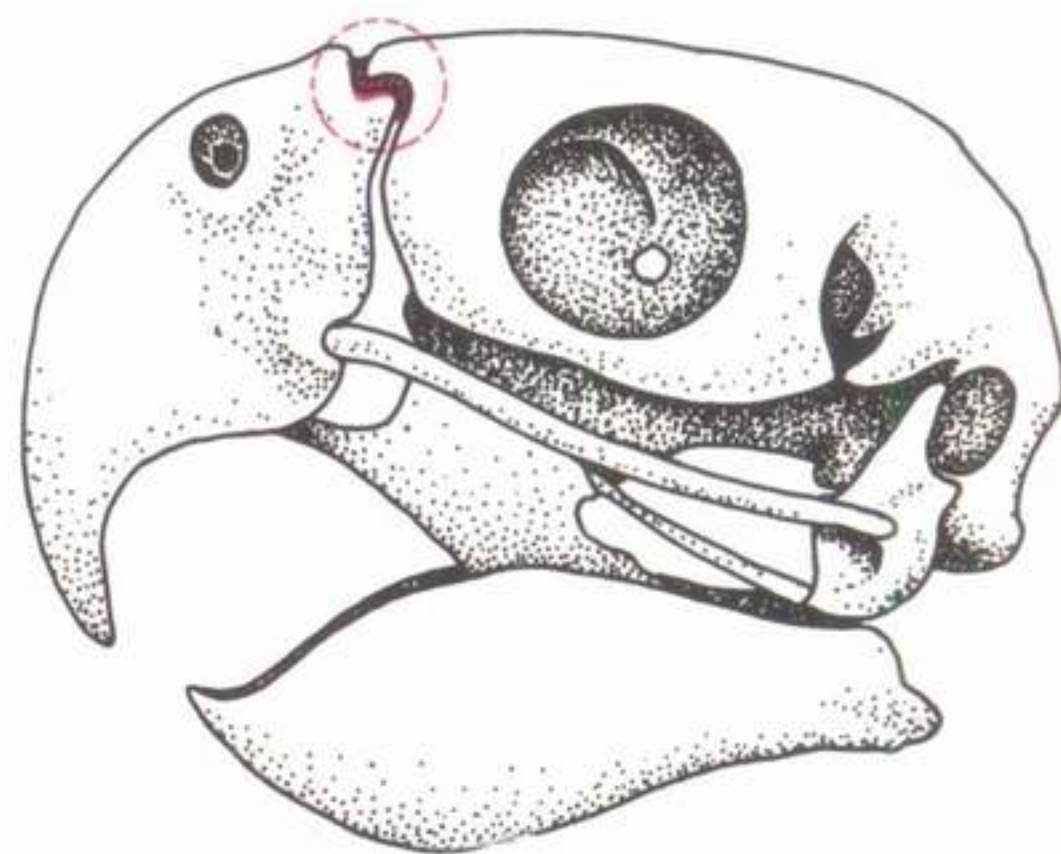
Los caracteres altamente especializados que presentan los loros complican el estudio de sus relaciones con otros grupos de aves. Casi todos los parentescos buscados hasta la fecha se apoyan más en hipótesis que en bases sólidas. En la actualidad, parece que sus sospechadas relaciones con los estrigiformes o aves de rapiña nocturnas serían bastante superficiales y que para encontrar similitudes más firmes habría que acudir a los cuculiformes, es decir, los turacos y cuculillos. Sin embargo, todos estos parentescos se remontan a una gran antigüedad, puesto que se han encontrado fósiles de loros que datan del Terciario en el Mioceno de Francia y Norteamérica. Ya por estas lejanas épocas, los loros estaban bien individualizados.

En conjunto, el orden de los Psittaciformes, que incluye una sola familia, engloba unos ochenta y dos géneros que se disgregan en trescientas diecisiete especies.

Casi ningún otro gran grupo de aves presenta tal uniformidad de caracteres como los loros. En efecto, a excepción de algunos tipos que podríamos considerar aberrantes, la homogeneidad de caracteres entre los psitácidos es tal que la división en subfamilias resulta artificial. A pesar de la gran variación en tamaño que hay entre los representantes de la familia, cuyos miembros oscilan entre diez y ochenta y cinco centímetros de longitud, todos ellos son semejantes en estructura y apariencia y presentan conspicuos caracteres que los separan sin dificultad de las demás aves. Muy típico es el pico, siempre corto, globoso, extraor-

dinariamente fuerte y de forma claramente ganchuda. En la base presenta una cera carnososa, a veces cubierta parcialmente de plumas. El cuello corto y el cuerpo compacto confieren a los loros un aspecto macizo y robusto. Las alas, por lo general cortas, redondeadas y accionadas por una poderosa musculatura pectoral, los capacitan para un vuelo rapidísimo y batido, excepcionalmente veloz y ágil en algunas especies. Sin embargo, resultan malos planeadores y prefieren las distancias cortas. En este sentido, conviene recordar que algunas especies, como el kakapo neozelandés, han perdido la facultad de volar. La cola de los psitacíformes es muy variable en su longitud con relación al cuerpo. En algunos loritos resulta sumamente corta y apenas se ve bajo las alas. En otros, por el contrario, como los guacamayos o el periquito común, es proporcionalmente larga. Los tarsos, cortos y robustos, están rematados por cuatro dedos, cubiertos de fuertes escamas, que adoptan una típica disposición cigodáctila, es decir, con dos dirigidos hacia delante y los otros dos dirigidos hacia atrás. Tal disposición articular permite a los loros desplazarse con gran facilidad entre las ramas, donde pueden hacer todo tipo de cabriolas. Durante estos desplazamientos, el pico constituye también una preciosa herramienta, utilizada como un garfio de sujeción, cuando han de alcanzar algún punto lejano o no se encuentran suficientemente firmes sobre sus patas. Cabe reseñar que la mandíbula superior no está rígidamente soldada al cráneo, sino que forma una articulación bastante flexible que le confiere un movimiento mucho más amplio que en todas las demás aves.

Las patas y el pico se complementan también excelentemente a la hora de alimentarse. Excepto en algunos casos muy especializados de



La mandíbula superior de los Psitácidos presenta una amplia articulación con la cápsula craneana, mecanismo determinante de una movilidad muy superior a la generalidad de las aves.



Cacatúa de las ninfas
(*Nymphicus hollandicus*)



Loro ecléctico (macho)
(*Lorius roratus*)



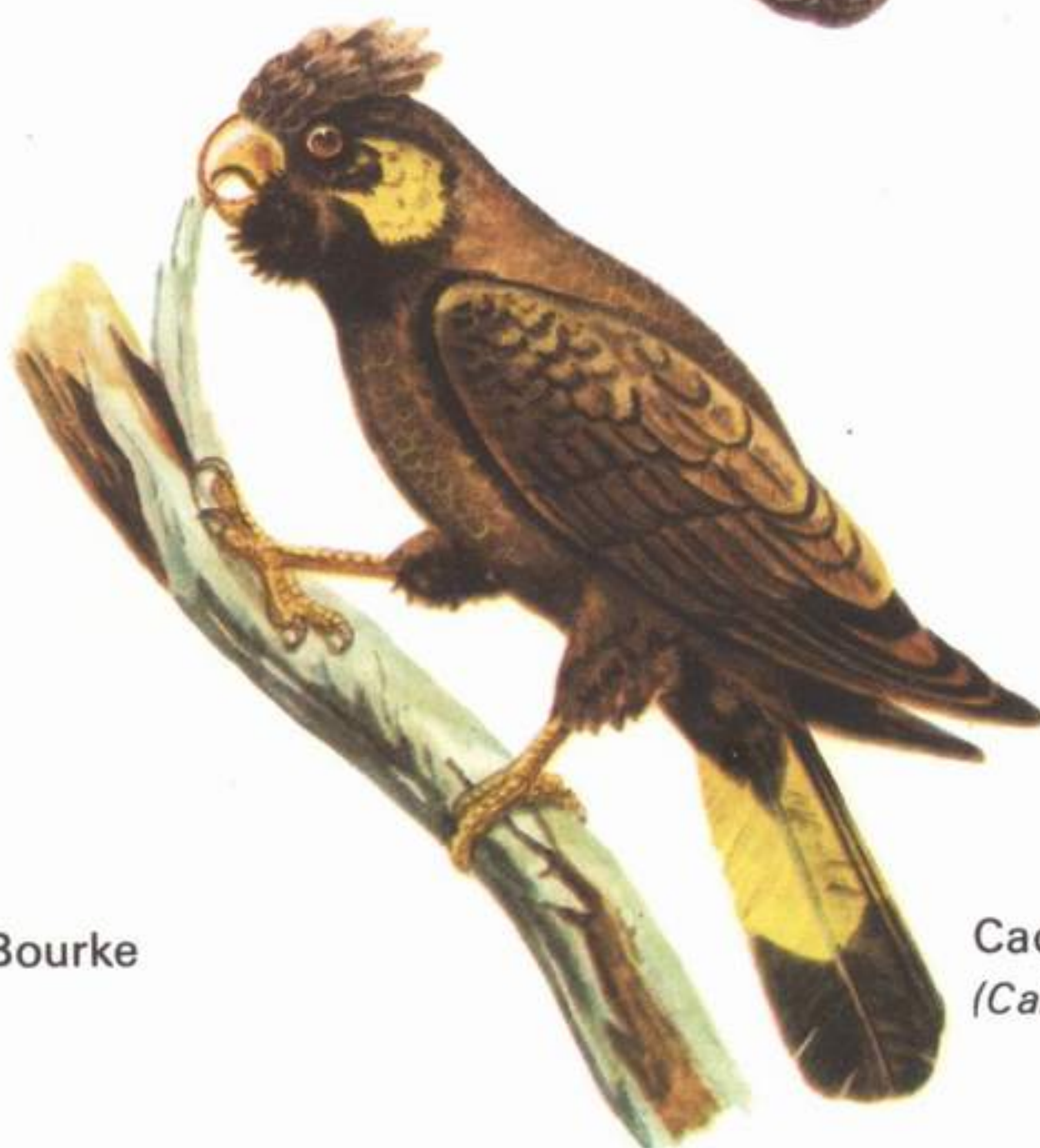
Loro ecléctico (hembra)
(*Lorius roratus*)



Periquito de césped aliazul
(*Neophema pulchella*)



Periquito de césped rosado o de Bourke
(*Neophema bourkii*)



Cacatúa coliamarilla
(*Calyptorhynchus funereus*)



Lorito rosella
(*Platycercus elegans*)

loros carnívoros, como el kea de Nueva Zelanda, los psitácidos son esencialmente fitófagos, consumiendo, sobre todo, frutos y semillas. La cara interna de la punta del pico presenta una superficie estriada contra la cual el ave sujeta firmemente las semillas más duras para abrirlas sin dificultad, gracias a los movimientos de las dos mandíbulas. Cuando cualquier trozo de alimento o semilla resulta demasiado voluminoso para mantenerlo con el pico, el loro lo sostiene con la "garra" que levanta hasta la altura de la cabeza, mientras permanece posado sobre la otra. Así, el pico libre puede dedicarse a roer o cascar sin dificultad, y, dada su robustez y la potencia de los músculos que lo accionan, puede abrir sin dificultad la semilla más dura.

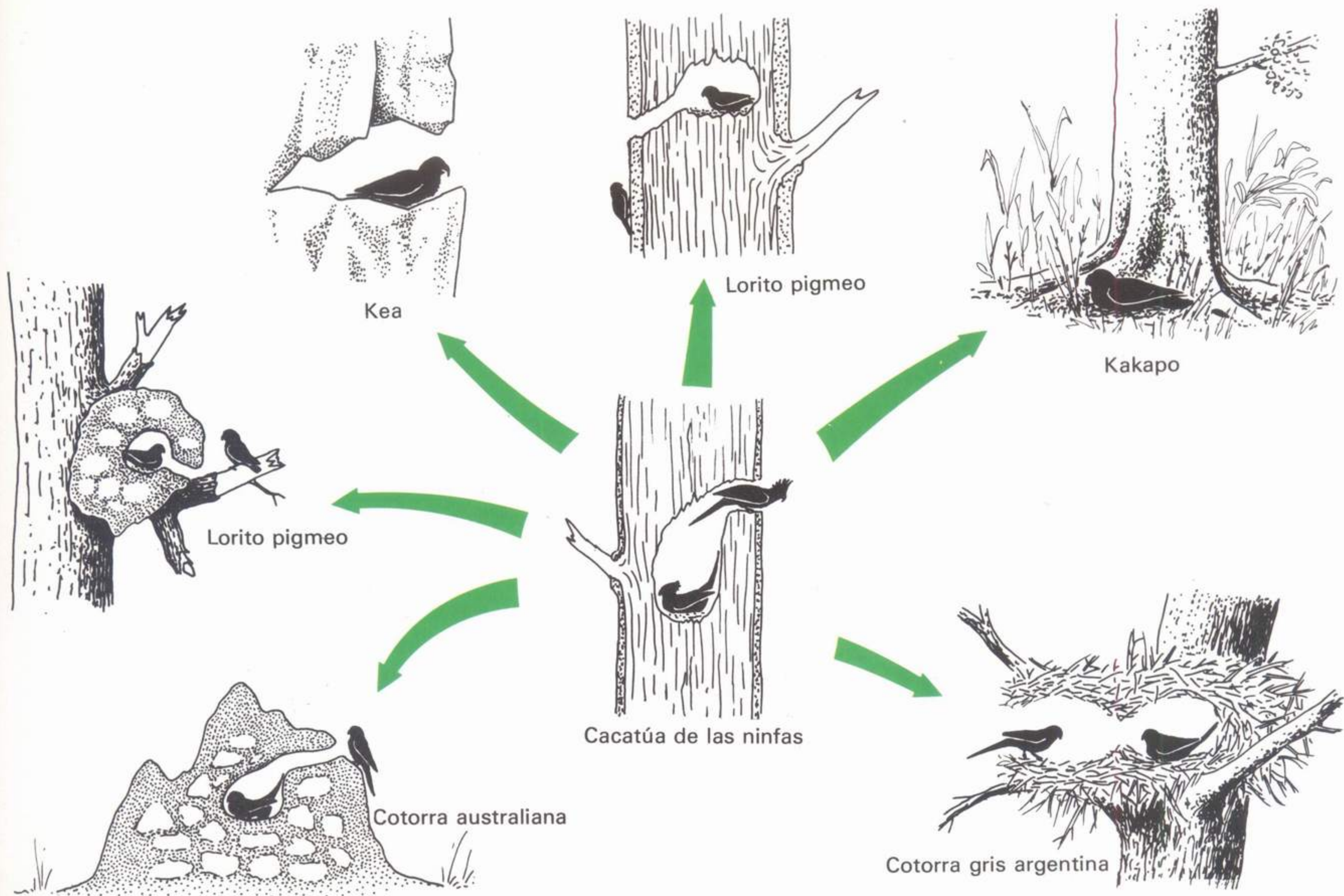
La lengua, redondeada, carnosa y dotada de extraordinaria movilidad, resulta utilísima para extraer los restos de pulpa entre las cáscaras de las semillas.

Los loros, excepto algunas notables excepciones, no presentan dimorfismo sexual y viven en bandadas vocingleras y llamativas en los bosques. Sin embargo, muchas de las especies australianas se han adaptado a vivir en los espacios abiertos o en bosques muy claros, o incluso buscan alimentación fundamentalmente en el suelo, donde pasan una buena parte de su vida, usando los árboles solamente para nidificar.

Por la densidad, a veces enorme, de los bandos y por sus preferencias alimentarias, es muy frecuente que los loros anden buscando frutos y semillas en los cultivos y en las granjas, pudiendo llegar a causar grandes destrozos.

El kea —en unión de su pariente el kaka— es un robusto psitácido de buen tamaño y colores modestos, exclusivo de Nueva Zelanda. Como es bien sabido, los keas se han adaptado a comer carroña, especialmente de ovejas. En algunos casos parece que matan ellos mismos a los corderos para comer la grasa que cubre los riñones.





La inmensa mayoría de los psitácidos anidan en agujeros de los árboles, casi siempre situados a buena altura sobre el suelo. Algunas pocas especies utilizan, sin embargo, las grietas de las rocas o hacen túneles en los taludes o desplomes. El nido resulta sumamente sencillo y la pareja no suele traer material para tapizarlo interiormente, poniendo los huevos directamente sobre el fondo de la tarima. Sin embargo, algunas especies de loritos transportan materiales para tapizar el nido. En este sentido merecen citarse los agapornis etiópicos, que llevan fibras vegetales y hojas entre las plumas del dorso. La mayoría de las especies crían aisladamente, por parejas. Excepcionalmente, la cotorra verde sudamericana nidifica en colonias, construyendo voluminosos nidos comunales sobre los árboles. La hembra suele poner de dos a cinco huevos, relativamente pequeños en relación al tamaño del ave, y en todos los casos de color blanco puro, como sucede en la mayoría de las aves que nidifican en oquedades o agujeros. La incubación dura en promedio unas tres semanas, después de las cuales nacen los pollos en un estado de increíble atraso, completamente desnudos y ciegos. Los padres los cuidan solícitamente, cebándolos con comida semidigerida. Los psitácidos son, probablemente, junto con los córvidos, las aves de psiquismo más desarrollado.

Por otra parte, la forma de su lengua y su asombrosa capacidad de imitación les permiten reproducir una extraordinaria gama de sonidos, incluida la voz humana. Por estos motivos, por lo brillante y hermoso de su plumaje y por la facilidad de suministrarles alimento, los psitácidos son mantenidos en cautividad con frecuencia, acostumbrándose perfectamente a convivir con el hombre.

A partir de un tipo de nido muy generalizado entre la familia y construido en la madera carcomida de los troncos de los árboles, los psitácidos han adoptado una amplia diversificación nidificadora, como puede apreciarse en el esquema.

CACATÚAS AUSTRALIANAS

Clase: Aves.

Orden: Psitaciformes.

Familia: Psitácidos.

CACATÚA CRESTIAMARILLA

(Kakatoe galerita)

Longitud total: 50 cm.

Alimentación: fitófaga; frutos, brotes, hojas, semillas que cogen en el suelo, etc.

Puesta: 4-5 huevos.

Incubación: aproximadamente 30 días.

Color blanco marfil con la cresta, las infracoberteras alares, las rectrices y la base de las rémiges de color amarillo limón. Ojo oscuro. Pico gris oscuro negruzco. Tarsos grisáceos.

CACATUA ENLUTADA

O CACATÚA DE LAS PALMERAS

(Probosciger aterrimus)

Longitud total: 80 cm.

Alimentación: frutos, sobre todo los de palmera, hojas, brotes y semillas.

Puesta: 2-5 huevos.

Incubación: unos 30 días.

Gran cacatúa que sobrepasa en tamaño a un cuervo. Color negro lustroso con enorme moño muy conspicuo. Debajo del ojo, presenta la mejilla una zona desnuda de llamativo color rojo. Los machos tienen el pico más fuerte que las hembras.

CACATÚA DE LAS NINFAS

O PEQUEÑA NINFA

(Nymphicus hollandicus)

Longitud total: 30 cm.

Alimentación: fitófaga.

Puesta: 4-7 huevos.

Grácil cacatúa de posición taxonómica incierta. Color general gris, alas blancas, cola muy corta, conspicuo moño amarillo; este color se extiende a las mejillas, donde existe una mancha roja anaranjada. Las hembras y jóvenes son de tonos más desvaídos.

La cacatúa crestiamarilla es uno de los pocos psitácidos que no presentan ninguna marca facial llamativa.

En compensación, su iris oscuro, su pico negro y la amplia cresta amarilla ofrecen un claro contraste sobre el fondo pálido del plumaje, que debe ser empleado como marca o "semáforo" social.

Las cacatúas, grandes loros moñudos de Australasia

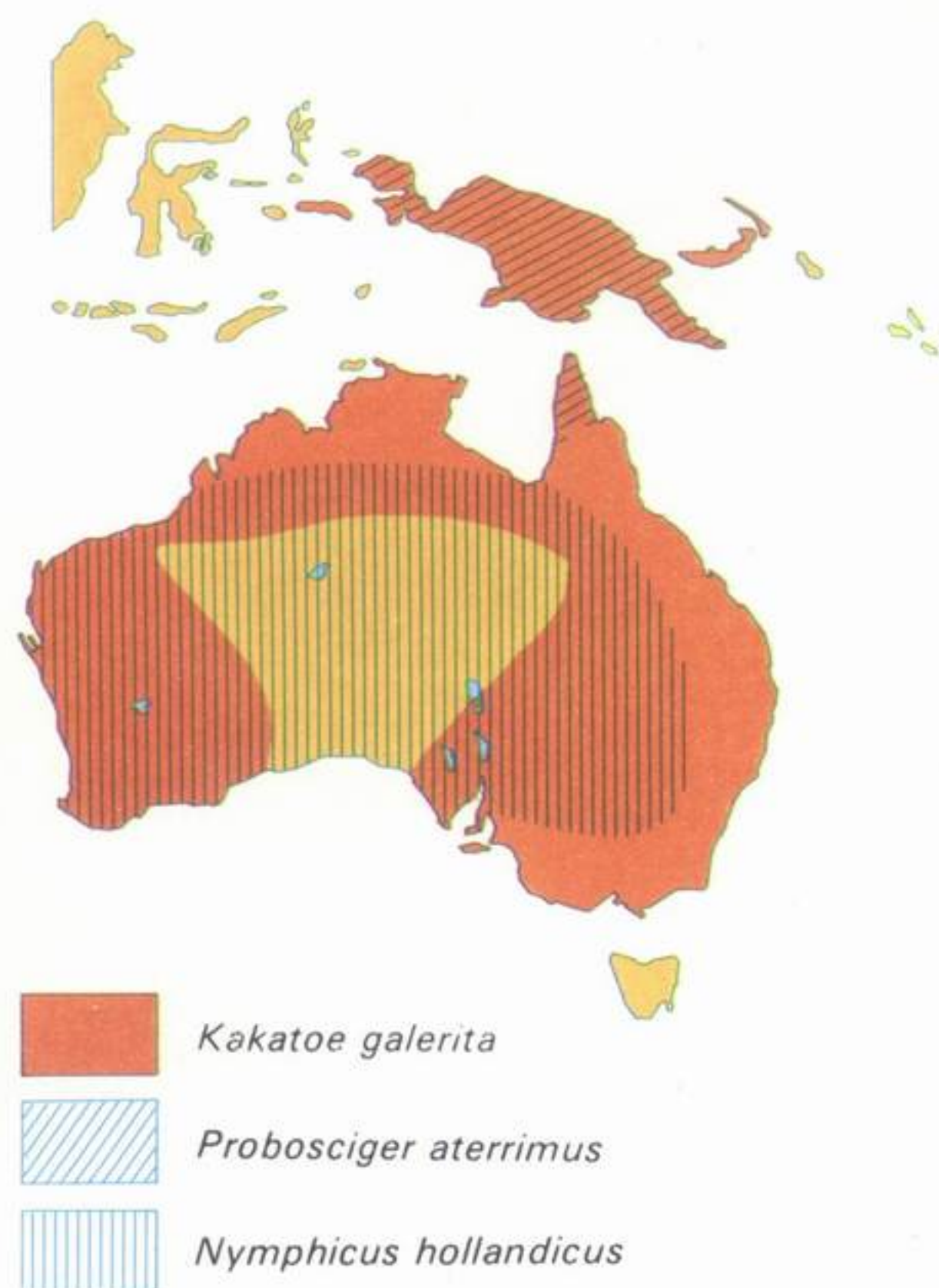
Cualquier visitante que recorra Australia no dejará de contemplar extasiado y sorprendido el paso de inmensas bandadas de unas aves blancas como la nieve, grandes como cuervos y de vuelo ondulado y zumbón, que encontrará por doquier. Las blancas aves de alas amarillentas lo ocupan todo, sus chirriantes escuadras sobrevuelan el bosque, comen en el suelo de los eucaliptales ralos, picotean en los sembrados y en los cultivos, se concentran en las fuentes y charcas de los terrenos áridos y dan vida y color a los amplios parques que oxigenan las modernas ciudades del sur del continente isla. Su cabeza, rematada por un extraordinario moño de plumas amarillas, bajo el cual, sobre el fondo pálido del plumaje, destacan el ojo y el pico negro azabache, les confiere un aspecto llamativo a la par que inteligente. Si el visitante no lo supiera ya, cualquier australiano le informaría de que la hermosa criatura alada es la cacatúa de moño amarillo o la cacatúa crestigualda. Las cacatúas, que por sí solas constituyen una subfamilia, son uno de los grupos de aves más característicos de Australia.

El pico de los Cacatoeinos es sumamente robusto y, en algunos casos, como la cacatúa negra de palmera, de un tamaño extraordinario, casi tan grande como el resto de la cabeza. En conjunto, las cacatúas, que se agrupan en cinco géneros, diecisiete especies y cerca de ochenta y cinco subespecies, son de considerable tamaño, oscilando entre treinta y ochenta y cinco centímetros de longitud, es decir, unas dimensiones que fluctúan entre las de una paloma y un cuervo grande. Es característica de la subfamilia la conspicua cresta cefálica, utilizada probablemente como señal intraespecífica. Como suele suceder con estos "semáforos" del comportamiento, tiene una pigmentación diferente a la del resto del cuerpo. La mandíbula inferior de las cacatúas es más ancha que la superior, y, por lo general, el canto de ambas partes del pico está dotado de profundas entalladuras. Las mejillas pueden estar cubiertas de plumas o, como sucede en los grandes guacamayos, ser desnudas; tal es el caso de la cacatúa de palma o cacatúa arara. Es interesante señalar que las cacatúas, al igual, por ejemplo, que las garzas, poseen plumas polveras productoras de un polvo que protege el plumaje. Además, tienen también una glándula uropigial bien desarrollada. Las cacatúas ponen de dos a cuatro huevos y ambos cónyuges intervienen en la incubación, que dura de veintiún a treinta y un días. Los jóvenes dejan el nido y comienzan a volar entre los sesenta y setenta días después de la eclosión.

La cacatúa crestigualda, nuestro blanco anfitrión durante la visita a Australia, es una de las aves más populares y frecuentemente mantenidas en cautividad. Inteligentes y afectuosas, se aclimatan sin dificultad, conocen pronto a su dueño y aprenden a hablar con rapidez. Su área geográfica de distribución se extiende por Nueva Guinea, la isla de Ceram, las islas Aru, el archipiélago de Bismark y toda Australia, faltando en la parte central árida y desértica, hasta la zona más seca de la costa meridional.

Sumamente sociable, la cacatúa crestigualda vive en enormes bandadas que se disgregan solamente durante la época de cría. Esta especie gusta de las proximidades del agua, encontrándose de preferencia en los arbolados próximos a ríos o marismas. Sin embargo, no es raro verla buscando alimento lejos de los árboles. Bastante cauta, sobre todo cuando ha sido molestada por el hombre, cada bandada suele dejar algunos individuos situados en atalayas que hacen las veces de centinelas. Al anochecer, cada bando vuelve a su dormitorio habitual, donde antes





Distribución geográfica de la cacatúa crestiamarilla (Kakatoe galerita), de la cacatúa enlutada (Probosciger aterrimus) y de la cacatúa de las ninfas (Nymphicus hollandicus).



de que caiga la noche arman escandalosas algarabías, disputándose los mejores posaderos. Así que amanece, el bando sale en busca de alimento. Antes visitan cada día un bebedero rigurosamente determinado, que recibe otra vez, al atardecer, al sediento grupo de aves antes de que se reintegre al dormitorio. Durante las horas más calientes del día, las bandadas de blancas cacatúas se refugian a la sombra de los árboles. Aunque comen también insectos, su dieta consiste fundamentalmente en semillas de especies herbosas, como las gramíneas. También consumen, si se les presenta la ocasión, buena cantidad de frutos, bayas y nueces. En las regiones cerealistas se aficianan extraordinariamente a las plantas cultivadas, pudiendo ocasionar verdaderas plagas. Sin embargo, aun en estos casos, recientes estudios han demostrado que su labor perjudicial se ve compensada por el beneficio que reportan al destruir la semilla de varias hierbas importadas que, a su vez, forman plagas en las plantaciones de cereales.

El pavoneo de la cacatúa crestigualda resulta sencillo; el macho se pasea ostentosamente por una rama en dirección a la pretendida, con la cresta muy erizada, al mismo tiempo que sube y baja la cabeza haciendo cómicas reverencias y la mueve lateralmente, emitiendo un grito apagado. Formada la pareja, los cónyuges se arreglan y picotean el plumaje recíprocamente. Aunque se pueden encontrar parejas criando a lo largo de todo el año, la mayoría de ellas suelen hacerlo entre agosto y enero en el sur de Australia y de mayo a septiembre en el norte. Ordinariamente, los dos o tres huevos que pone cada hembra se encuentran en un agujero de árbol, casi siempre de eucalipto. Sin embargo, también se han encontrado nidos en acantilados. El período de incubación dura un mes, y los jóvenes no están capacitados para volar hasta cuarenta y dos



días después de su nacimiento. En las proximidades del nido, los padres son silenciosos y poco llamativos; no comienzan sus continuos chirridos y parloteos hasta el momento en que se hallan bien alejados de su emplazamiento.

Una de las cacatúas más extraordinarias es la cacatúa enlutada, o cacatúa de palmera, como también se le conoce. Esta enorme cacatúa —del tamaño de un cuervo—, de color pizarra, se halla confinada a la isla de Nueva Guinea y el norte de la península de York, es decir, es un típico habitante de la selva. Su cabeza está rematada por una enorme cresta de larguísimas plumas. En la mejilla, anteriormente al ojo, hay una zona de piel desnuda de color rojo y en la base de la mandíbula superior existen unas plumas de color negro azabache. El pico de la cacatúa enlutada es enorme y constituye un arma y herramienta de asombrosa eficacia. Las cacatúas enlutadas mantenidas en cautividad en instalaciones inadecuadas matan el aburrimiento utilizando sus terribles mandíbulas con asombrosa eficacia como aparato demoledor que destroza paredes, comederos y bebederos. Como en la cacatúa crestigualda, presenta un pequeño dimorfismo sexual en cuanto al tamaño del pico, más débil y pequeño en las hembras que en los machos. Los jóvenes presentan las plumas de las partes inferiores orladas de un tono amarillento.

Esta cacatúa resulta prácticamente inconfundible en el campo, tanto por su color como por ser el psitácido de mayor tamaño de Australia. A pesar del área sumamente restringida que ocupa en la gran isla continente, es todavía una especie relativamente abundante, aunque la progresiva colonización de la península de York hace temer por su futuro. Esta cacatúa vive en parejas o en pequeños grupos de cinco a ocho individuos y no forma ruidosas bandadas como otros congéneres. Su habitat es la

Las cacatúas constituyen una subfamilia de psitácidos exclusivos de Australia. El tamaño, forma, colorido y diseño son sumamente variados, y por lo general los miembros del grupo presentan una pequeña cresta en la cabeza y una cola moderadamente larga. La cacatúa colirroja (izquierda) nos proporciona un ejemplo de las especies con plumaje oscuro. La curiosa cacatúa gang-gang (centro), que se encuentra en el extremo sudeste de Australia, de cuerpo gris y cabeza rematada por unas pocas plumas dobladas hacia arriba, es una de las especies del grupo que tienen la cabeza roja y una cresta muy pequeña. De aspecto muy diferente resulta la delicada cacatúa de las ninfas (derecha), ampliamente distribuida por toda Australia, ausente solamente en las regiones costeras.



1



2



3

La lengua de los Psitácidos es carnosa y de forma periforme (1). Sin embargo, los

Tricoglosinos presentan una serie de pelos que les ayudan a lamer el néctar y polen de las flores (2). El extremo interno de la mandíbula superior está revestido por una serie de estrías que ayudan a la sujeción de las semillas y aumentan la superficie de contacto cuando los loros utilizan el pico en sus desplazamientos por las ramas (3).



densa pluviselva, pero se ha descubierto que comienza a criar en otros biotopos completamente diferentes, como los bosques de sabana limitantes con la selva, habiendo sido citada en los eucaliptales. De preferencia ocupa los bosques o arbolados que están a los bordes de los ríos o masas de agua.

El único huevo que pone cada hembra es depositado en profundos agujeros hechos en los árboles, a veces a una gran altitud sobre el suelo. El período de reproducción se extiende de agosto a febrero, y la joven cacaúta no abandona el nido hasta dos meses después de haber roto el cascarón. En conjunto, se sabe muy poco sobre la reproducción de esta especie. La dieta de la cacaúta enlutada está compuesta, fundamentalmente, por botones de palmeras y de cualquier otra planta jugosa. Complementan esta dieta con nueces, diferentes frutos, hojas tiernas y semillas. Los estómagos de las aves examinadas contenían una buena proporción de guijarros de cuarzo, utilizados, seguramente, para facilitar la digestión y al parecer indispensables para la supervivencia de la especie. Esta cacaúta, excelente voladora, a diferencia de otros loros puede realizar planeos de considerable duración, manteniendo las alas inmóviles y curvadas hacia abajo.

El naturalista Forshaw, que ha realizado interesantes observaciones sobre esta especie, tan mal conocida, pudo comprobar que cada ave duerme separada de las demás en las copas de los árboles más altos de los linderos del bosque tropical, no dejando el dormitorio por la mañana hasta después de bien levantado el sol. Este mismo naturalista pudo observar el cómico pavoneo de las negras cacaútas. Las aves parten de la

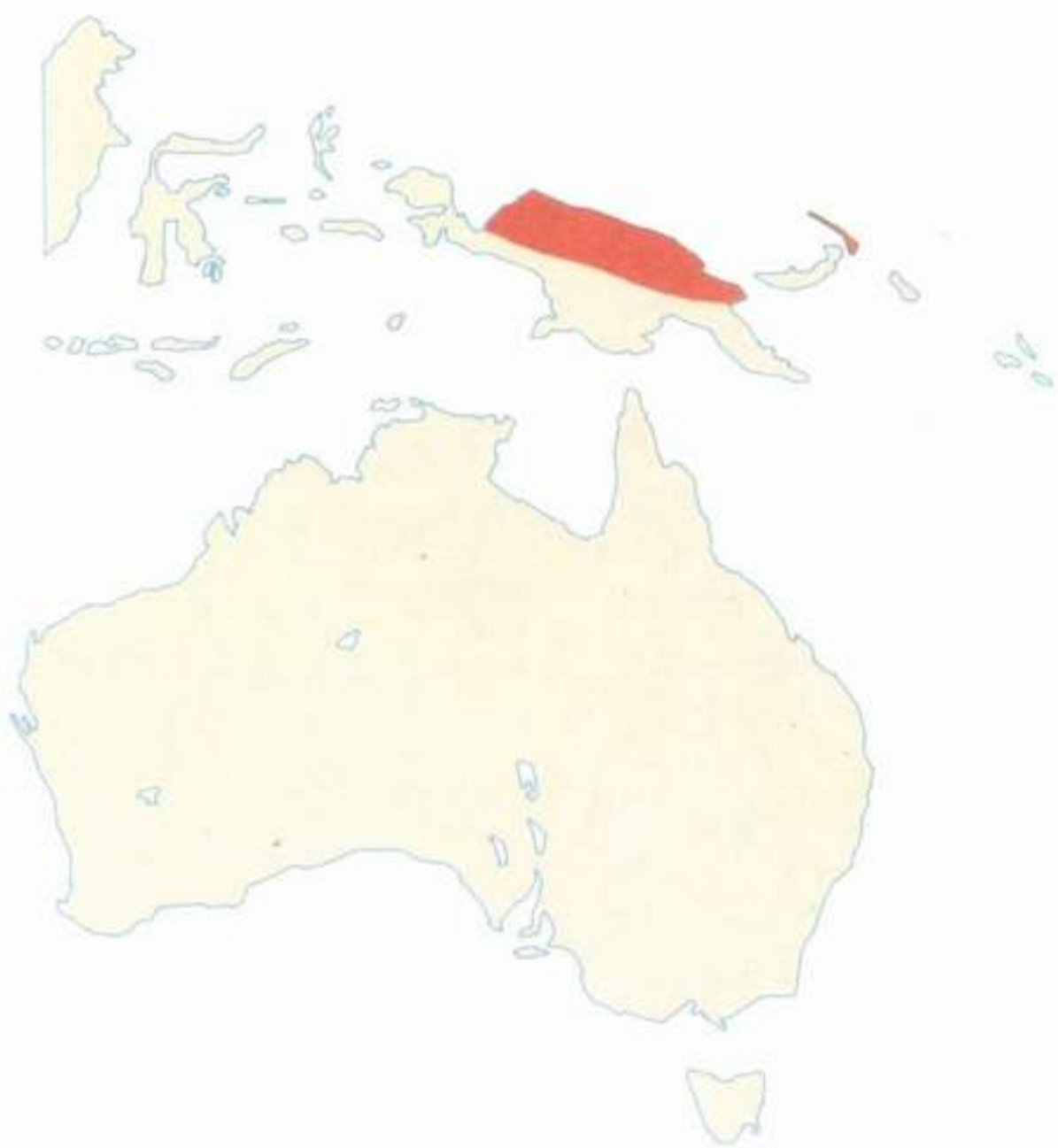


típica posición que adoptan cuando permanecen normalmente posadas, se inclinan hacia adelante, mantienen la cabeza estirada y ligeramente flexionada hacia abajo, con la enorme cresta muy erizada. Las alas se abren a veces hasta que el ave muestra toda su envergadura, mientras la cola se levanta hasta la vertical. Según los datos existentes, parece que estas exhibiciones son propias tanto de adultos como de jóvenes, y las realizan ambos sexos.

Las cacatúas enlutadas, a pesar de ser habitantes del bosque, suelen trasladarse en busca de alimento a los terrenos abiertos, donde pasan toda la mañana, para volver a la selva después de mediodía.

Además de los enlutados gigantes de la familia, otra serie de interesantes cacatúas pueblan Australia. Como los niveos bandos de cacatúas crestiguadas, también la hermosa y blanca cacatúa corela o pequeña corela —como también se la llama— (*Kakatoe sanguinea*) compone llamativos grupos que amenizan el paisaje. Las cacatúas rosadas (*Kakatoe roseicapilla*), de dorso gris, moño blanco y pecho con infracoberteras alares rosadas, forman enormes bandos multicolores que pueden encontrarse por doquier, pues esta especie se encuentra distribuida muy ampliamente por toda Australia, faltando sólo en una franja que se extiende a lo largo de las costas oriental y occidental. Resulta sumamente frecuente en los parques de las ciudades. Otra hermosa especie, completamente gris y con la cabeza rosa, es conocida por cacatúa cabecirroja o cacatúa gang-gang (*Callocephalon fimbriatum*), rara ave, acantonada en el extremo sudeste de Australia. La delicada cacatúa de las ninfas o pequeña ninfa, de color gris, larga cola, alas blancas y parte anterior de la cabeza

Uno de los problemas que tienen las grandes bandadas de cacatúas habitantes de Australia Central radica en la falta de agua. Los inmensos bandos de pequeñas corellas se ven obligados a realizar grandes recortidos, a lo largo de los acantilados, para saciar la sed. Descubierta el bebedero, las cacatúas rosadas se precipitan sobre el agua sin la menor prudencia, ansiosas de beber.



LORITO PIGMEO CABECIRROJO (*Micropsitta bruijnii*)

Clase: Aves.

Orden: Psitaciformes.

Familia: Psitácidos.

Longitud total: 10 cm.

Peso: 13 g.

Alimentación: jugos vegetales de setas arbóreas y quizá savia de algunos árboles; termitas arbóreas y algunos frutos.

Puesta: desconocida; quizá 2 huevos.

Esta especie, con las cinco restantes del mismo género, son los loros más pequeños que existen y constituyen una subfamilia propia. En la especie que tratamos el píleo es azul, las mejillas y frente rojizas, el dorso verde fuerte, las partes inferiores rojo amarillentas y las rectrices azules. Los tarsos son proporcionalmente largos, lo mismo que los dedos. En los flancos, buche y alrededor del cuello se extiende una franja de color azul cobalto. La cola, corta, está constituida por rectrices muy rígidas con la punta desprovista de barbas. Los loritos pigmeos trepan, como los pico carpinteros, apoyados en la cola. Existe dimorfismo sexual en los representantes de la subfamilia.

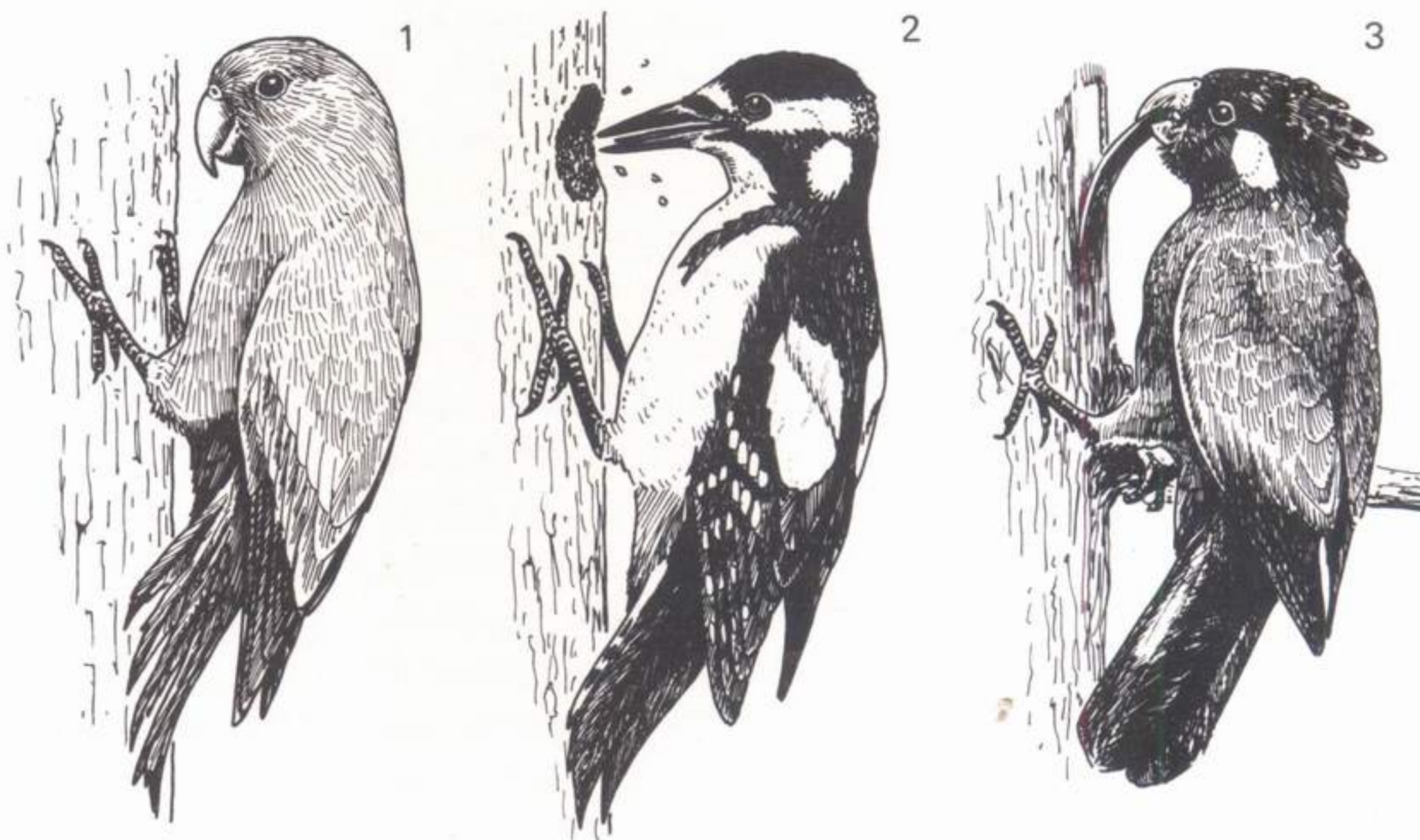
En Australia, donde los Psitácidos adquieren una gran variedad, faltan los pico carpinteros (2). Es interesante comprobar que algunos loros han ocupado parcialmente el nicho alimenticio de éstos, como sucede con la cacatúa coliamarilla (3). Los loritos pigmeos (1), que se alimentan de ciertos hongos arbóreos, trepan no obstante como los carpinteros, apoyándose en sus duras rectrices y mostrando así una curiosa adaptación convergente con ellos.

amarillenta, con un largo moño y una mancha rosácea en la mejilla, es otra joya emplumada que forma nutridos bandos y se puede encontrar en casi toda Australia, excepto en una franja costera que ocupa todo el norte y este del país y en el sur de Perz. Mención aparte merece la cacatúa negra coliamarilla (*Calyptorhynchus funereus*) por su notable adaptación ecológica. Con su robusto pico descortezaba incansablemente los eucaliptos muertos, haciendo también profundos agujeros de más de un palmo en la madera carcomida, con objeto de conseguir las larvas de los insectos xilófagos que viven en la madera. Como se da la circunstancia de que en Australia no hay pico carpinteros, esta cacatúa ha ocupado el nicho de los piciformes, aprovechando las mismas presas que éstos capturan allí donde existen. En este sentido, la importancia de la cacatúa coliamarilla resulta enorme, pues mantiene a raya no pocas especies de insectos plaga, habiendo contribuido de una forma decisiva a mantener el equilibrio del ecosistema australiano.

Loritos enanos

Las seis especies de loritos pigmeos (*Micropsitta*), exclusivos de Nueva Guinea e islas adyacentes, constituyen por sí solas una subfamilia, la de los Micropsitinos, característica de Australasia. Los miembros de este grupo son los psitácidos más pequeños de cuantos existen y todos ellos presentan un hermoso colorido, con el dorso y flancos generalmente verdes, las régimes oscuras y el abdomen amarillo o rojo, orlado de azul cobalto, como en el caso del lorito enano de montaña. En este grupo existe cierto dimorfismo sexual y las hembras son de tonos más apagados que los machos. Los loritos pigmeos viven en la pluviselva, generalmente en terrenos bajos, excepto la especie de montaña. Son aves esencialmente arbóreas que apenas descienden al suelo.

Los tarsos y dedos de los loritos enanos son proporcionalmente largos respecto a los otros psitácidos. Pero lo que resulta realmente interesante de este grupo de aves es la forma y función de las rectrices, cortas y muy robustas, con el extremo terminal del raquis desprovisto de barbillas, en perfecta adaptación a su género de vida. Efectivamente, los loritos trepan por los troncos de la misma forma en que lo hacen los pico carpinteros, es decir, sujetándose con las patas, mientras mantienen el cuerpo oblicuo, en balancín, apoyándose sobre la cola. Sin embargo,





los loritos pigmeos ganan en acrobacias a todos los carpinteros, y, utilizando el mismo sistema de locomoción que ellos, pueden recorrer los troncos carcomidos en todas las direcciones imaginables; de través, en sentido oblicuo, hacia arriba y hacia abajo, haciendo gala de una seguridad y rapidez que asombra al ornitólogo occidental, acostumbrado a la cadencia de los picos y agateadores. De nuevo podemos comprobar la curiosa copia que, como vimos en el caso de la cacatúa coliamarilla, los loros han hecho de los carpinteros, grupo ornítico que falta por completo en los bosques de la región australiana, dejando libre un nicho ecológico que ha sido ocupado por los citados psitácidos. Sin embargo, la biología de los loritos pigmeos está muy mal conocida y todavía no sabemos si estos ágiles trepadores, aparte del fenómeno de convergencia con los carpinteros en el sistema de locomoción, han ocupado también el mismo nicho alimenticio que éstos. Los análisis estomacales de estas aves revelan que su dieta, aparte de algunas semillas y termitas, está compuesta fundamentalmente por una masa blanca pastosa que hasta la fecha no ha podido ser identificada. Por otra parte, hasta ahora nunca se ha podido mantener en cautividad ninguna especie de este grupo, ya que mueren indefectiblemente por problemas de alimentación. Mientras los nativos afirman que los insectos son la base de la dieta de los loritos pigmeos, recientes observaciones han puesto de manifiesto que estas aves se encuentran generalmente en troncos carcomidos donde crece un determinado tipo de seta. Inmediatamente se ha especulado con la posibilidad de que ciertas secreciones pastosas de estas setas fuesen el alimento bá-

Como el lorito pigmeo cabeciazul, las cinco especies restantes de loritos pigmeos, que constituyen por sí solos una subfamilia independiente y son los psitácidos más pequeños que se conoce, poseen una cola con rectrices fuertes y flexibles, desprovistas de barba, en las cuales se apoyan estos diminutos loros para trepar por los troncos, como hacen los pico carpinteros.





sico de los loritos y que su falta causara su rápida muerte en la jaula. Sin embargo, loritos cautivos a los que se suministraron setas murieron de igual forma; para explicar este contrasentido, se ha pretendido que las delicadas aves serían presa de un *stress* causado por la pérdida de la libertad, que interferiría sus procesos metabólicos. En la actualidad, sin embargo, no ha sido desvelado el misterio que envuelve la biología de este grupo de aves. Los loritos pigmeos constituyen un aliciente más para el estudio ornitológico de las intrincadas selvas de Nueva Guinea. Sin duda, cuando se descifre su vida se podrá resolver uno de los problemas más interesantes de ecología comparada que presenta el mundo de las aves.

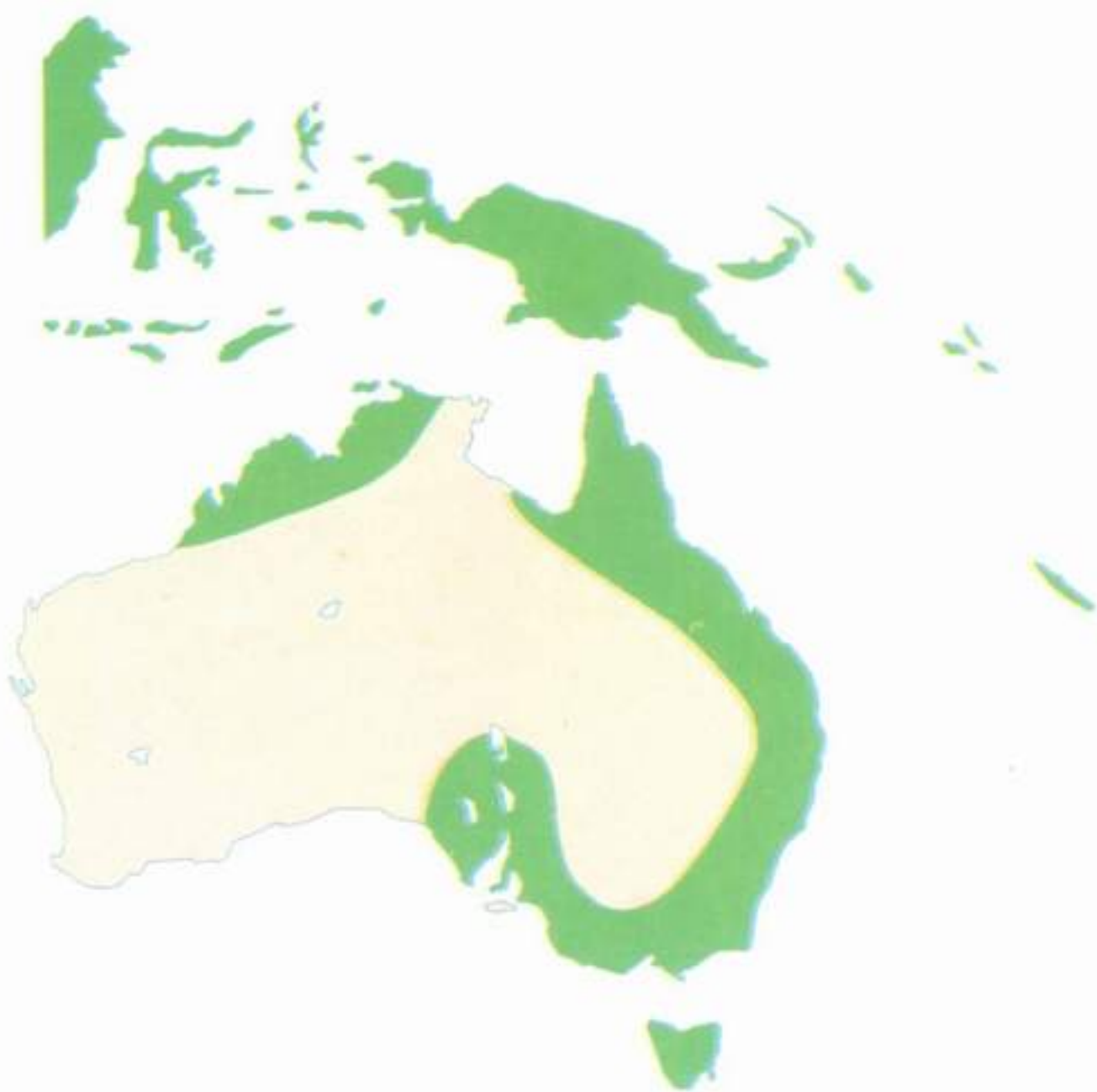
Probablemente, todos los loritos pigmeos tienen un comportamiento reproductor muy similar. Las puestas pueden estar en un agujero de la madera carcomida o en el interior de un nido de termitas arbóreas. Los propios pájaros horadan sus refugios en la madera a una altura que oscila entre los tres y medio y los cinco metros. El túnel de entrada tiene la anchura justa para dejar pasar a uno de los padres y está excavado en sentido ascendente, de tal forma que la cámara incubadora queda bastante por encima del nivel de la entrada. Esta peculiar disposición —insólita en el mundo de las aves— no presenta problemas para trepadores tan extraordinarios como los loritos.

Si el nido está hecho dentro de un termitero, las laboriosas y acongojadas constructoras se apresuran a sellar y precintar todas las galerías que están en contacto con los túneles del intruso y así los loritos pueden tomar posesión de su nido sin sufrir la menor molestia por parte de los insectos.

Los huevos de los loritos pigmeos son blancos y nunca se han podido encontrar más de dos pollos por nido. Según algunas observaciones, el macho excava una cámara aparte para dormir. Otras observaciones,

El lorito arco iris, una de las especies de los tricoglosinos más comunes de Australia, presenta un esquema cromático extraordinariamente asombroso. Los tonos rojos, amarillos, azules y verdes se combinan formando un contrastado diseño, en el que destaca la banda color fuego del pecho entre el azul turquesa de la cabeza y abdomen.

Como otros muchos loritos australianos de la misma subfamilia, los loritos multicolores aprovechan las flores de varias especies de árboles. Para alcanzarlas hacen todo tipo de cabriolas encaramados en las ramas más delgadas.



Distribución geográfica del loro arco iris.

LORO ARCO IRIS

(*Trichoglossus haematodus*)

Clase: Aves.

Orden: Psitaciformes.

Familia: Psitácidos.

Longitud total: 19-28 cm.

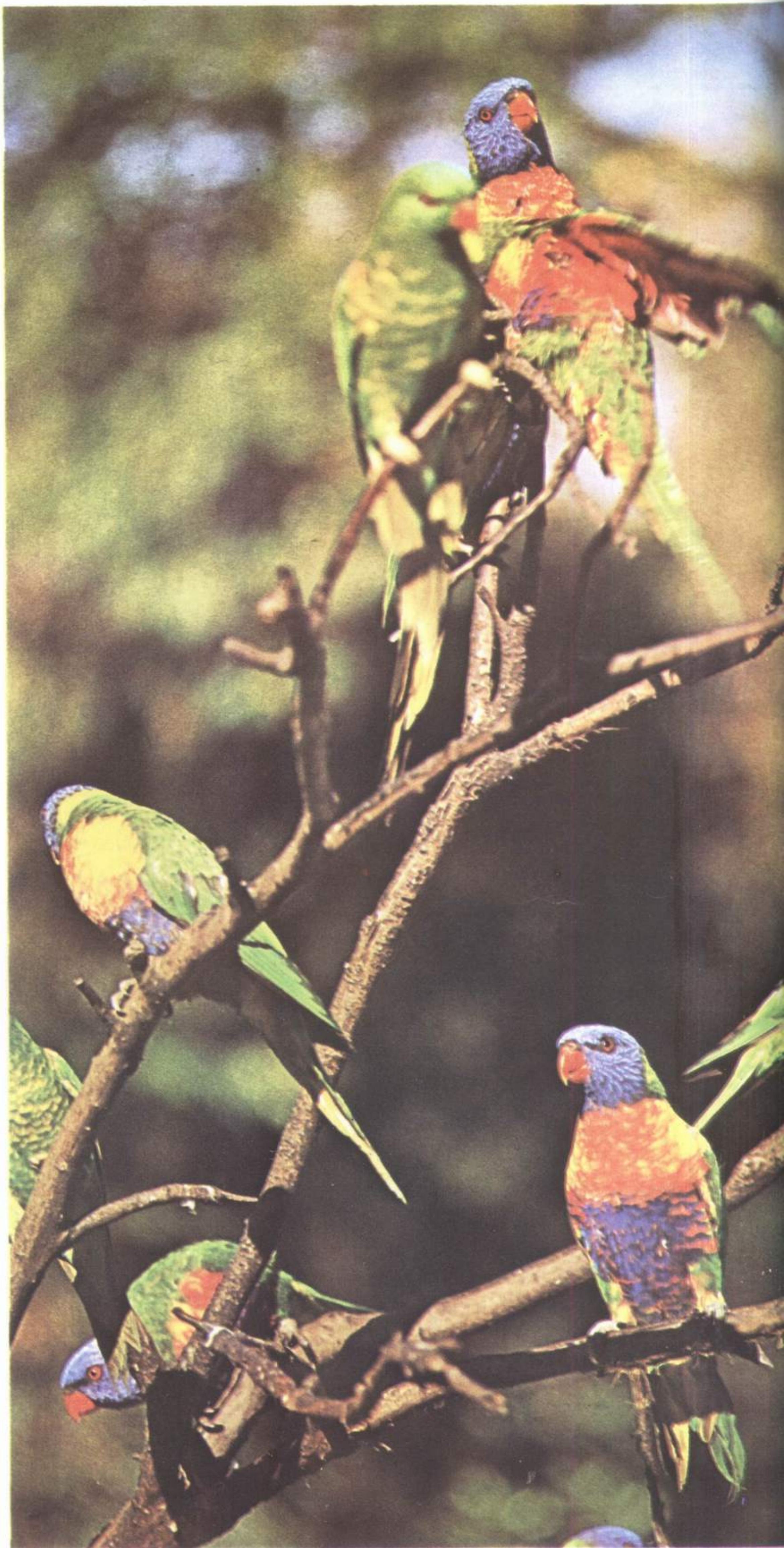
Alimentación: néctar y polen de las flores que consiguen con su lengua cerdosa; frutos y semillas.

Puesta: 2-4 huevos.

Incubación: 21-26 días.

Hermosos loros con la cabeza azul, el pico y el iris rojo, el dorso verde, en la nuca una banda de color verde claro, abdomen como la cabeza de color cobalto, pecho de color amarillo fuego, infracoberteras alares rojo carmesí y rémiges oscuras moteadas de blanco.

Como otros muchos psitácidos, los loritos arco iris son aves extraordinariamente sociales que viven en grandes y policromados bandos distribuidos por toda la costa este de Australia, Nueva Guinea con sus islas adyacentes, incluidas las Célebes, y militan en esta amplia aérea de distribución en multitud de subespecies fácilmente identificables.



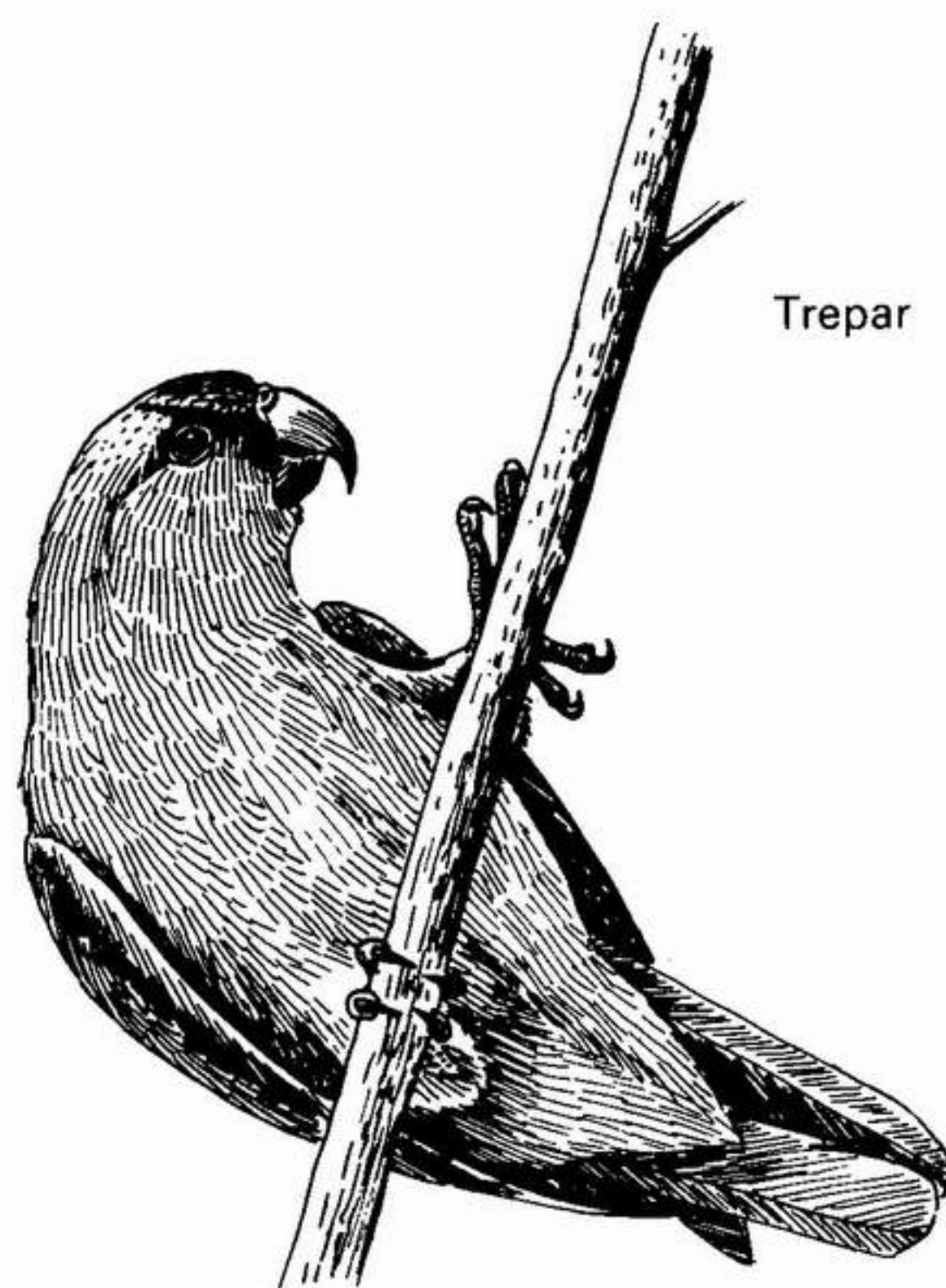
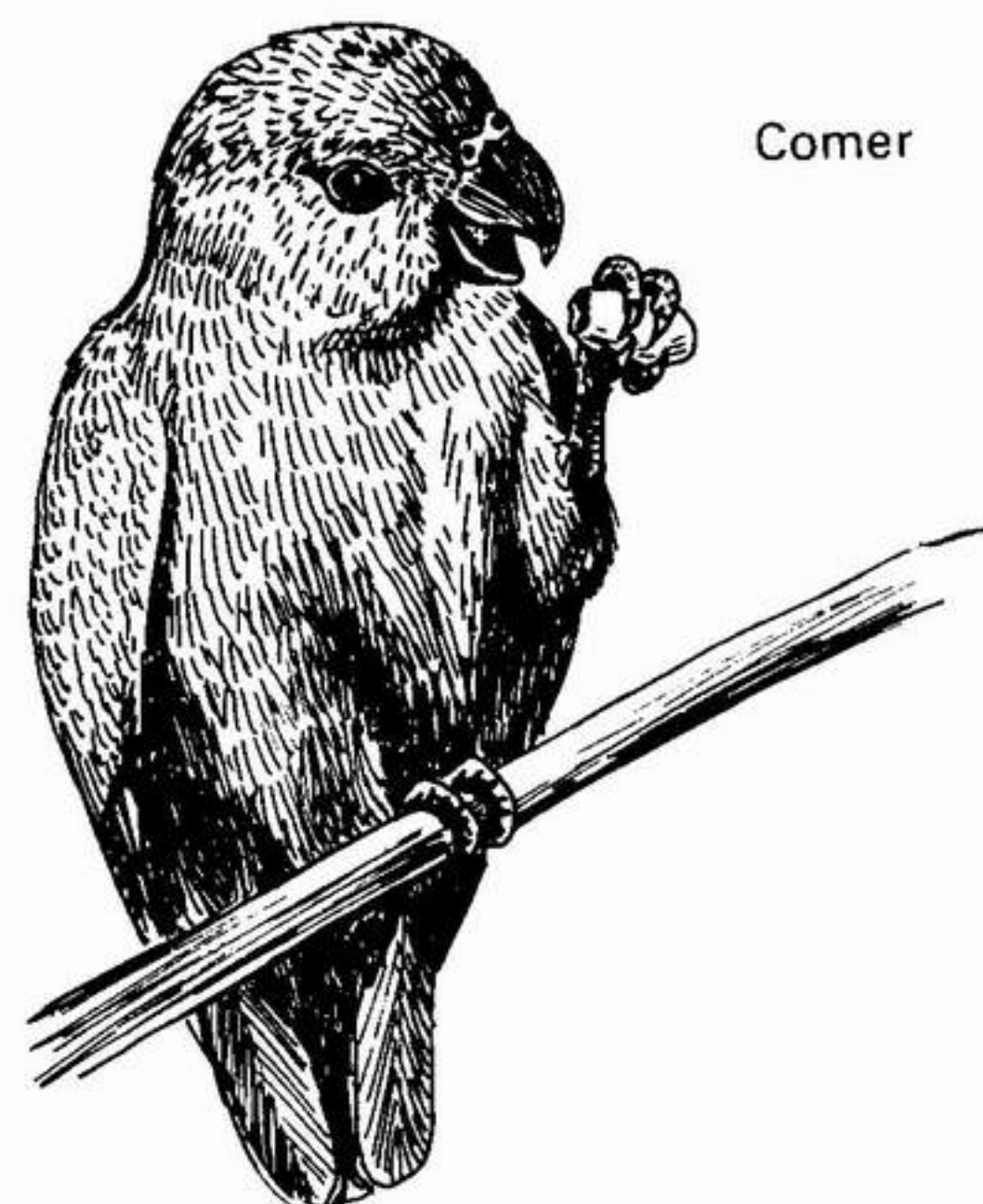
realizadas en las islas Key, indican que ambos adultos se albergan en el mismo nido. Además, en algunos nidos con huevos se han encontrado por la noche hasta seis adultos reunidos, no pudiéndose especificar con precisión si se trataba de jóvenes de otras nidadas o de una especie de asamblea.

Los loritos arco iris y otras joyas voladoras

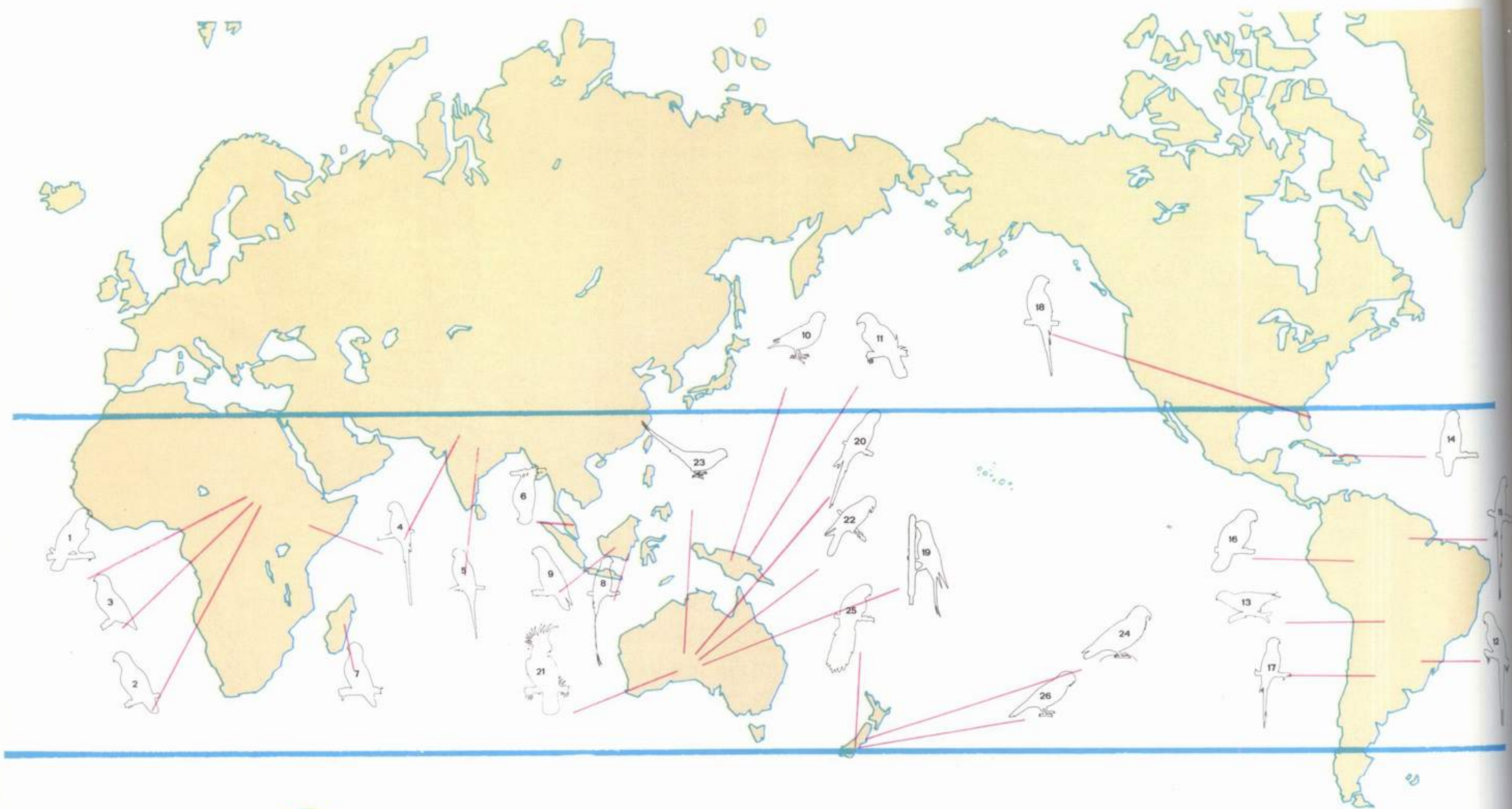
Entre los loros y loritos más bellos del mundo, ocupan lugar destacado las sesenta y una especies y cerca de ciento cincuenta subespecies que constituyen la subfamilia de los Tricoglosinos, grupo muy particular por muchos aspectos.

Los Tricoglosinos, entre los cuales se encuentran especies tan conocidas como el loro arco iris, comprenden aves cuyo tamaño oscila entre doce y treinta y cinco centímetros, es decir, entre la talla de un gorrión y la de una tórtola grande. La distribución de ese grupo es bastante amplia dentro de Australasia, encontrándose sus representantes en Nueva Guinea, Australia y Polinesia. De colores muy vivos, las especies de mayor tamaño suelen tener la cola larga y muy puntiaguda, como sucede con el loro arco iris, mientras que las más pequeñas ostentan rectrices mucho más cortas. La mayoría de las especies de esta subfamilia son gregarias, formando ruidosos bandos. El pico de los representantes de este grupo es relativamente corto y bastante curvado, y lo que realmente merece algunas consideraciones es la forma de su lengua, que recuerda a una especie de cepillo succionador, asemejándose notablemente a la de los melífagidos. Esta estructura permite que sus dueños tomen el néctar y el polen de las flores ricas en miel, especialmente las de algunos eucaliptos. Al mismo tiempo que se alimentan, estos loritos contribuyen en buena medida a la polinización de no pocas especies vegetales, sobre todo arbóreas, ayudando a la propagación de los bosques. Aparte de néctar y polen consumen también una buena proporción de frutos y botones. Los representantes de este grupo se domestican con suma facilidad y suelen verse con mucha frecuencia en los zoológicos y terrariums. La mayoría de ellos ponen solamente dos huevos, sobre todo los de mayor tamaño, cuyo período de desarrollo dura unos sesenta y cinco días. Las especies menores ponen de tres a cuatro huevos y sus jóvenes crecen con más rapidez.

Una de las especies mejor conocidas de todo el grupo es el loro arco iris (*Trichoglossus haematodus*), que vive en todo el este de Australia y el extremo norte de la tierra de Arnhem y tierra de Dampier, en Australia Nordoccidental y las Célebes, Timor, islas de Sonda menores, Nueva Caledonia y Tasmania. Con su dorso verde, su pico, pecho y buche de color amarillo rojizo, con su cabeza y su abdomen de color azul cobalto, es una de las especies más hermosas de psitaciformes. Sin embargo, esta joya voladora no es rara, pues resulta muy común en Australia. Sociable, forma conspicuos bandos que nomadean por doquier, a veces en compañía de otras aves, y solamente permanece en un área determinada mientras los árboles de la goma tienen flores, puesto que en ellas encuentra su principal alimento, extrayendo su néctar sin el menor problema gracias a su lengua filosa, de donde viene su nombre genérico. Uno de los espectáculos más extraordinarios de Australia es el de un movedido y multicolor bando de estos policromos loritos, meciéndose en todas las posturas imaginables en las blancas inflorescencias de los árboles de goma. Con el néctar ingieren también los insectos que



Los pies de los Psitácidos, con dos dedos dirigidos hacia adelante y otros dos dirigidos hacia atrás, presentan una típica disposición cigodáctila. Los loros sacan un buen partido de ella; sus pies no solamente son útiles para desplazarse haciendo toda clase de cabriolas por el ramaje sino también para sujetar las semillas o cualquier otro tipo de comida que atacan con el pico.



22
Lorito alirrojo
(*Aprosmictus erythropterus*)

10
Lorito pigmeo de
montaña
(*Micropsitta bruijnii*)



11
Loro de los papúes
(*Psittrichas fulgidus*)



16
Amazona de frente azul
(*Amazona aestiva*)



14
Amazona cabeciblanca
(*Amazona leucocephala*)



18
Cotorra de
Carolina
(*Conuropsis carolinensis*)



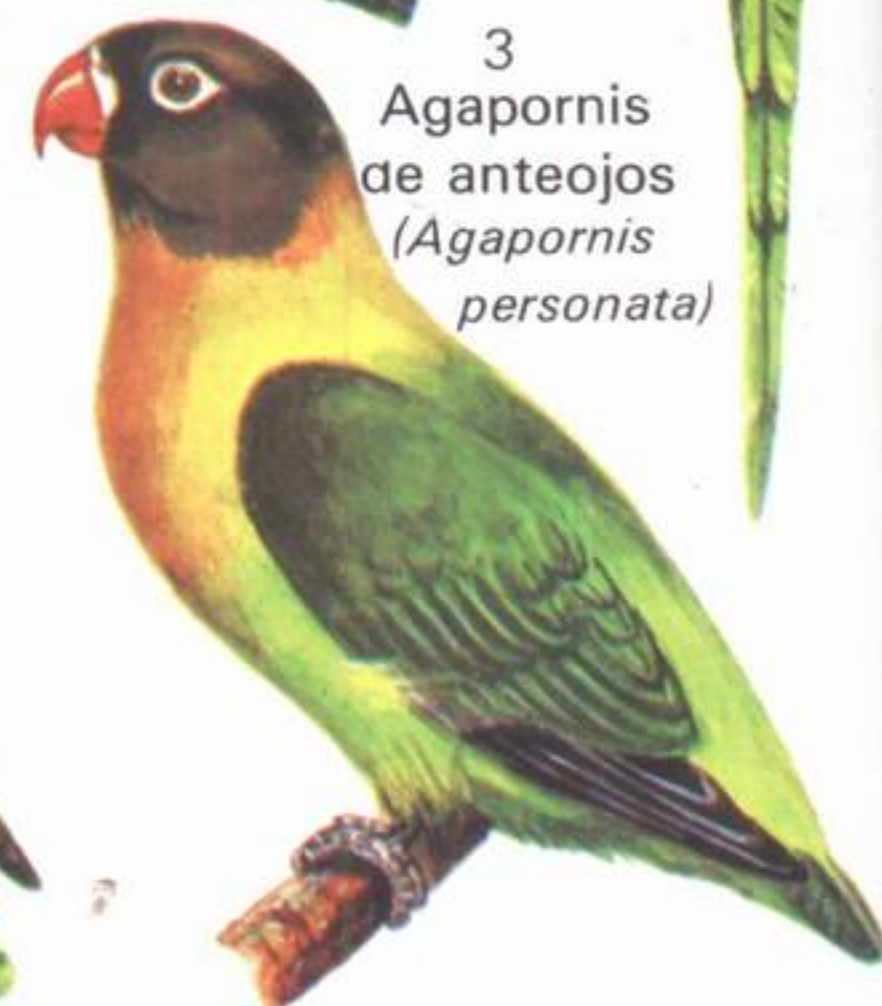
1
Papagayo gris
(*Psittacus erithacus*)



2
Papagayo
cabecipardo
(*Poicephalus robustus*)



9
Loro de nuca
azul
(*Tanygnathus lucionensis*)



3
Agapornis
de anteojos
(*Agapornis personata*)

13
Loro cano
(*Pionus senilis*)

15
Guacamayo pechiamarillo
(*Ara ararauna*)

25
Periquito cabecirrojo
(*Cyanoramphus novaezelandiae*)

24
Kea
(*Nestor notabilis*)

19
Lorito arco iris
(*Trichoglossus haematodus*)

8
Cotorrita asiática
colilarga
(*Psittacula longicauda*)

20
Periquito común
(*Melopsittacus undulatus*)

5
Cotorrita del
Himalaya
(*Psittacula himalayana*)

4
Cotorrita de
Kramer
(*Psittacula krameri*)

12
Guacamayo rojo
aliamarillo
(*Ara macao*)

17
Cotorra gris argentina
(*Myiopsitta monachus*)

21
Cacatúa
crestiamarilla
(*Kakatoe galerita triton*)

26
Kakapo
(*Strigops habroptilus*)

6
Lorito
murciélago
pechirrojo
(*Loriculus galgulus*)

7
Agapornis cabeciblanco
(*Agapornis cana*)

23
Periquito terrestre
(*Pezoporus wallicus*)



LORO DE CABEZA CERDOSA

(*Psittarchas fulgidus*)

Clase: Aves.

Orden: Psittaciformes.

Familia: Psittácidos.

Longitud total: 50 cm.

Alimentación: fitófaga; apenas se sabe de su vida en libertad.

Extraño loro de gran tamaño con la mitad anterior de la cabeza desnuda y cubierta de escasas plumas cerdosas. Pico fuerte, poco curvo y muy alargado hacia delante. Color del cuerpo gris negruzco con alas y abdomen de color rojo vivo.

En la página de al lado: Australia es la patria de los periquitos; en la gran isla viven multitud de especies y géneros de estos pequeños, graciosos y populares psittácidos que presentan adaptaciones a modos de vida muy diferentes. En libertad, el periquito común (izquierda), de dorso verdoso y muy rayado, anida en agujeros de árboles. El periquito terrestre (abajo), de plumaje moteado y críptico, con tarsos proporcionalmente grandes, cría en el suelo. Un nivel intermedio entre estas dos especies parecen ocupar las seis especies de periquitos de césped australianos, que comen en el suelo, donde corren con gran rapidez entre la hierba, como hace el periquito de césped elegante (arriba), caracterizado por una pequeña brida azul que pasa por la frente de ojo a ojo.

son atraídos por él. Cuando se mueven de una floración a otra, contribuyen, como ya dijimos, notablemente a la polinización. A pesar de que destruye muchos insectos perjudiciales, esta especie no es mirada con simpatía por muchos agricultores, puesto que, a veces, las grandes bandadas deciden enriquecer su dieta con los frutos de árboles cultivados.

Como la mayoría de los loros, el arco iris nidifica también en agujeros de los árboles; la incubación parece que recae principalmente sobre la hembra y que el macho la visita al amanecer y al atardecer.

Aparte de su importancia como elemento decorativo del paisaje, además de ser una de las especies más populares de Australia —con frecuencia se posa buscando comida en la cabeza de los turistas que visitan los parques australianos—, los loritos arco iris tienen un gran interés científico, por ser un notable ejemplo de evolución y diversificación en pequeña escala. En efecto, a lo largo de su amplia y dispersa área de distribución, esta especie ha formado numerosas poblaciones aisladas en varias islas o áreas separadas; de ellas los ornitólogos reconocen en la actualidad un mínimo de veintidós. Por otra parte, otras tres formas de este género, el lorito arco iris coloreado (*Trichoglossus versicolor*), el lorito arco iris precioso (*T. ornatus*) y el lorito arco iris de escamas (*T. chlorolepidotus*), se consideran como especies diferentes del lorito arco iris común, que es el que hemos descrito hasta ahora. Así, esta última especie puede considerarse como una superespecie, a partir de la cual las poblaciones más evolucionadas han dado origen a varias especies diferenciadas, que deben considerarse como formas de reemplazamiento.

Los loritos arco iris son excelentes voladores, como corresponde a su constante nomadeo. Y, aunque de colores llamativos, pasan sin embargo fácilmente inadvertidos en el bosque, que es su habitat predilecto. Su brillante pigmentación encaja perfectamente en el cambiante mundo de sombras y luces de la selva.

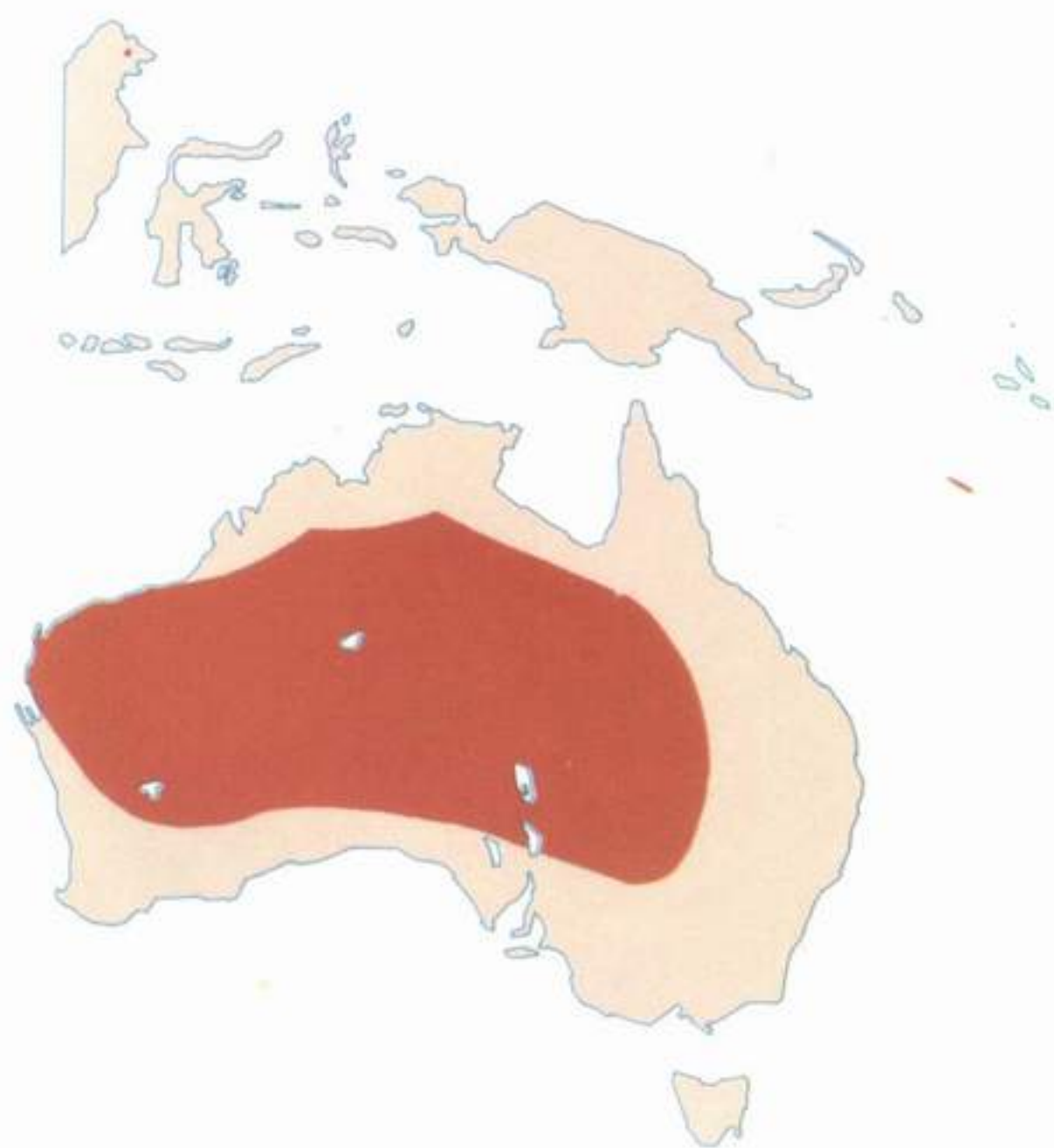
La patria de los periquitos

Entre los animales de jaula más populares en el mundo entero se encuentran los periquitos. Sin embargo, muy pocas personas de las muchas que mantienen estas aves en sus casas saben algo del origen y de la vida que llevan en plena libertad sus criaturas favoritas. Los ruidosos, sociables y alegres periquitos son originarios de Australia, donde ocupan un área inmensa, puesto que se encuentran prácticamente en todas las zonas secas de la isla continente, faltando a lo largo de la costa, en las franjas de bosque o selva húmeda.

El primer naturalista que trajo periquitos a Europa fue el gran ornitólogo y conocedor de las aves de Australia John Gould, quien, en 1840, pudo hacer llegar hasta Inglaterra los primeros individuos de esta especie. Poco tiempo después, los periquitos, que con sus cucamonas y cotorreos maravillaron a los británicos, comenzaron a llegar a Europa por miles y miles.

Para los aborígenes de la región próxima a Sidney, los periquitos eran el *betcherrygah*, que parece significar “buena comida” y que, por otra parte, recuerda a los chirridos del ave. De aquí deriva el nombre de budgerigar con que habitualmente se les conoce en el idioma inglés, aunque también impropriamente se les llama loritos de casco o pájaros del amor, siendo este último nombre el tradicionalmente usado para designar a los agapornis africanos. Gould le llamó lorito trinador de





Distribución geográfica
del periquito común.

PERIQUITO COMÚN

(*Melopsittacus undulatus*)

Clase: Aves.

Orden: Psitaciformes.

Familia: Psitácidos.

Longitud total: 13,5 cm.

Alimentación: fitófaga, fundamentalmente semillas que cogen en el suelo.

Puesta: hasta 9 huevos.

Incubación: 18-20 días.

Partes superiores verdosas con barreado negro, que se va haciendo más fino hacia la cabeza donde el tono general es más amarillento. Partes inferiores de color amarillento verdoso. Pico pardo amarillento con la cera azul fuerte en los machos y azul claro o pardusco en las hembras.

césped, y los primeros pajareros, lorito canario. Como siempre sucede cuando una especie se hace muy popular y ha sido criada masivamente en cautividad, los criadores han conseguido multitud de variedades domésticas de periquito, que van desde el blanco hasta el azul, pasando por tonos amarillentos, jaspeados y todos los matices imaginables. La estirpe silvestre es de color predominantemente verde o verdosa, con las alas y el dorso barreados de negro pardusco; la cabeza amarilla, con un nítido y fino barreado negro. La cola es muy larga. El pico, relativamente pequeño, curvado, y sobre el que destaca la cera, apenas resulta visible, tapado con las plumas de las mejillas que salen hacia delante. El tamaño —¡quién no lo sabe!— es ligeramente menor que el de un gorrión. La especie presenta un ligero dimorfismo sexual, pues los machos adultos tienen, como sucede con otros psitácidos, el pico más robusto y la cera más turgente, de color azul oscuro. En la hembra es de color azul pálido que se oscurece, llegando a tener un tono pardusco durante la época de cría.

Según Forshaw, que ha realizado un estudio muy completo sobre los psitácidos, el periquito, cuyo nombre científico es *Melopsittacus undulatus*, constituye un género monotípico con una única especie y parece ser una forma de transición entre los pequeños periquitos de hierba o periquitos enjaezados, del género *Neophema*, y el periquito terrestre, género *Pezoporus*, que no vuela.

Los periquitos viven en los bosques ralos y terrenos francamente desérticos o semidesérticos de Australia, formando inmensas bandadas de decenas y aun centenas de miles de ejemplares. Literalmente, oscurecen el cielo cuando vuelan. Como sucede con la mayoría de las aves de los terrenos desérticos, el gran problema de los periquitos es el agua. En los años secos, allí donde se conserva una charca, por somera que sea, se congregan cientos de miles y aun millones de estas aves. Las bandadas beben fundamentalmente al amanecer, después se dedican a buscar su alimento y descansar en los árboles durante las horas de mayor calor, con lo cual ahorran una importante pérdida de agua. A pesar del brillante colorido de los periquitos en vuelo, una vez posados resulta realmente difícil distinguirlos, pues el rayado de su dorso se integra perfectamente en el juego claroscuro de las hojas y el brillante sol de Australia Central. En los años de penuria, los periquitos, a falta de cosa mejor, suelen concentrarse en aquellas zonas en que la arena está húmeda, en espera de que los aborígenes o los grandes canguros euros o wallaroos (*Macropus*) excaven pozos someros para saciar su sed. El número de aves que se pueden congregarse sobrepasa todo lo imaginable, y los ornitólogos que han visitado los pozos someros hablan con admiración de las nubes y nubes de periquitos que acuden a ellos. Estas masas de aves sedientas, que no son las únicas que acuden a saciar su sed en los pozos excavados por los canguros, atraen, naturalmente, a una serie de predadores alados que siguen así los desplazamientos de sus presas. El periquito es una de las más comunes y se defiende de los ataques de los milanos, halcones y alcotanes australianos formando compactos bandos que las aves de presa no se atreven a perforar por miedo a impactos directos de fatales consecuencias.

La dependencia de los periquitos y el agua resulta tan marcada que, pocos días después de las primeras lluvias, comienzan los pavoneos y los preparativos para una precipitada nidificación. Aunque la cría depende básicamente de los períodos de lluvia, hay ciertas épocas en que ésta suele realizarse en mayor porcentaje: de agosto a enero, en la Australia Meridional, y de junio a septiembre, en la Septentrional.



Como otros loros, los periquitos crían en agujeros que ellos mismos excavan en la madera de los árboles secos. Como habitualmente éstos suelen escasear, no resulta raro que en cada uno de ellos nidifiquen varias parejas.

Cada hembra pone de cuatro a seis huevos, incubados por ella misma durante dieciocho días, mientras que el macho la alimenta, solícito, regurgitando la comida en su pico. Este tipo de cebsa nupcial resulta muy característico de los psitaciformes, que alimentan a sus hembras en cuanto comienza el celo. Los pollos, que nacen extraordinariamente atrasados e inválidos, tardan cerca de un mes en dejar el nido y hasta cuatro o cinco meses después de esta fecha no adquieren el definitivo plumaje del adulto.

Los periquitos comen en el suelo, buscando semillas de plantas herbáceas. Probablemente, la introducción de ovinos en Australia, que competían en cierto modo con estas aves, haya reducido su número, aunque esta acción perjudicial se vio ampliamente compensada en otro sentido. Los periquitos pueden vivir en terrenos muy áridos, aunque les resulta indispensable el agua, como lo prueba el hecho de que nunca se encuentran lejos de los pozos. Los naturalistas ingleses creen que, primitivamente, el área de la especie era muy restringida y fue ampliándose primero con la llegada de los aborígenes australianos, que, en sus nomadeos, cavaban pozos en lugares en que no lo hacían los canguros y posteriormente con la enorme cantidad de perforaciones para el riego y para abreviar el ganado que realizaron los hombres blancos durante su colonización.

Quizá uno de los factores limitantes de las poblaciones silvestres de periquitos que viven en las áridas zonas semidesérticas del centro de Australia sea el agua. En los años secos, decenas de miles y aun millones de estas aves se precipitan sedientas sobre cualquier charco en bandadas que nublan el sol. La reproducción parece que está condicionada también por la pluviosidad y los pavoneos y construcciones de nidos suele comenzar poco después de la época de las lluvias.



Capítulo 117

Las zonas húmedas del continente árido

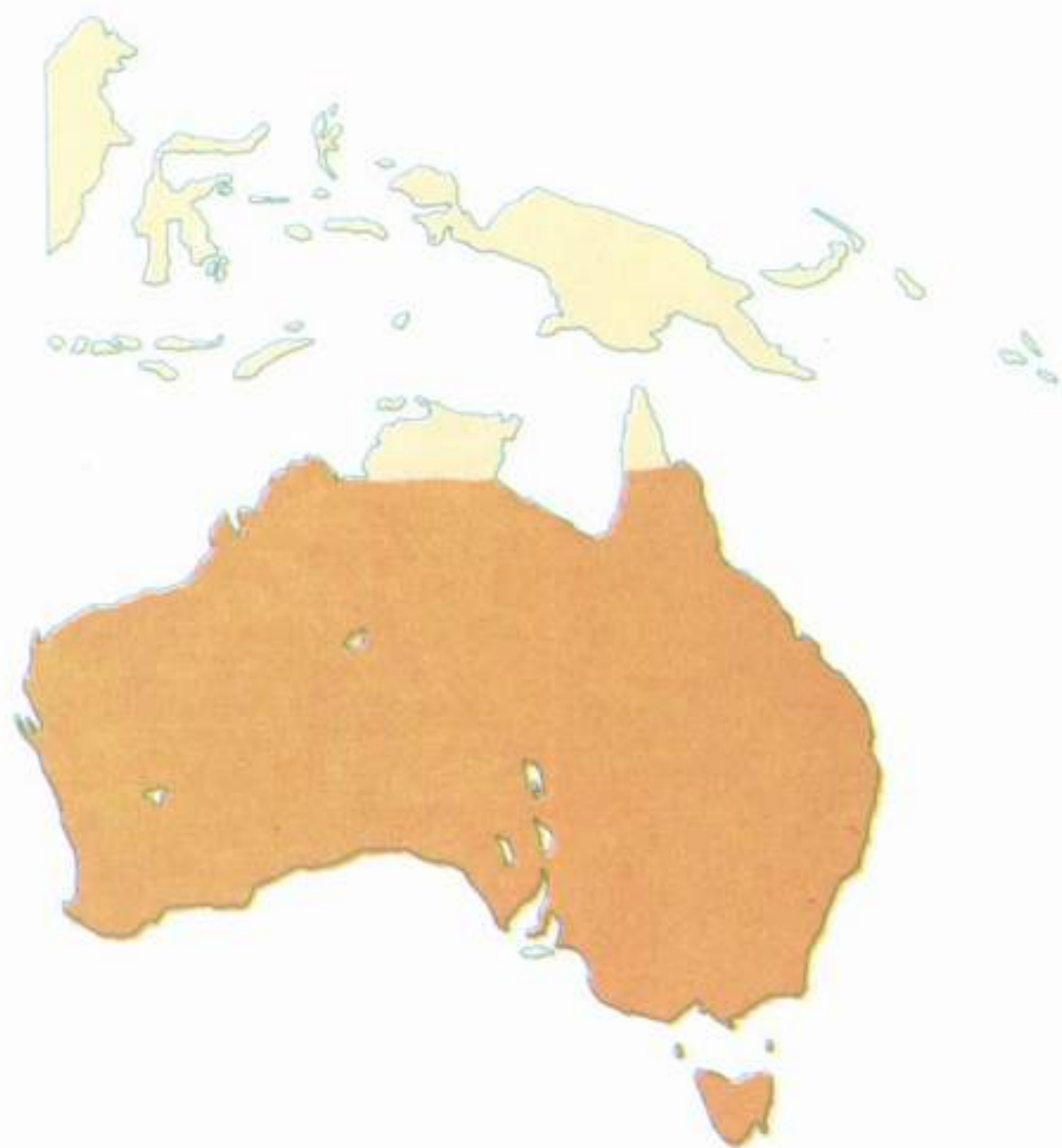
Junto a un marjal australiano

Si en cualquier parte del mundo las zonas húmedas naturales resultan sumamente atractivas por la gran cantidad y diversidad de sus pobladores, su encanto se hace aún mayor si cabe en las regiones áridas, donde un pantano, una laguna o una charca vienen a romper la monotonía del paisaje y determinan que en sus alrededores se concentren gran número de animales, para quienes el agua es un elemento vital. Por ello, el naturalista que recorre Australia y que durante centenares de kilómetros ha viajado a través de una polvorienta llanura cubierta de arbustos no puede resistir la tentación de hacer un alto cuando en su ruta encuentra una extensión, más o menos grande, cubierta por las aguas y bordeada por densa vegetación.

Oculto entre las frescas plantas palustres, es fácil olvidarse del polvo, de la sed y de las espinosas plantas puerco espín que hasta pocos momentos antes configuraban el paisaje. Y tan pronto como se calma el revuelo provocado por la llegada del observador, el marjal recobra su ritmo y los animales que lo pueblan reemprenden su actividad. El primero en dejarse ver será probablemente la garza cariblanca (*Ardea novae-hollandiae*), poco mayor que la garceta común y que fue una de las primeras aves de Australia descritas por los naturalistas. Sumamente confiada, se la puede observar con facilidad mientras pesca en el agua o caza saltamontes en el alto herbazal, sin preocuparse apenas de la presencia del hombre. Poco después quizás haga su aparición el somormujo lavanco, tal vez llevando a sus listadas crías sobre el dorso. Porque esta hermosa ave, muy abundante en Europa, África y Asia, habita también los pantanos del sudeste y sudoeste de Australia. Comunes también a los cuatro continentes son la garceta común y la garceta grande. Esta última habita además en Norte y Sudamérica. Presente igualmente en los cinco continentes, aunque escaso en todos ellos, es el morito. La existencia de zonas de cría del morito salpicadas por todo el mundo indica que es una especie en regresión, y son muy pocos los puntos del planeta donde se le pueda ver en gran número.

Mas si todas estas aves pueden mantener al observador sumido en la contemplación durante largo rato, el naturalista europeo que visita Australia tiene especial interés en observar aquellas especies que son exclusivas del continente austral. Y, entre todas ellas, el cisne negro.

La elegante silueta del cisne negro constituye el mejor símbolo de la vida en las zonas húmedas australianas. Por su belleza, este cisne figura como ave de adorno en los estanques de muchos parques del mundo, donde su oscuro plumaje contrasta vivamente con la blancura inmaculada de sus parientes del hemisferio norte.



Distribución geográfica del cisne negro.

El cisne negro

El albo plumaje de los cisnes de Eurasia y Norteamérica ha hecho de estas aves el símbolo de la pureza y la blancura. La sola mención de la palabra cisne evoca inmediatamente la idea de una gran ave de formas elegantes, esbelto cuello e inmaculado color blanco.

Entre las muchas sorpresas que deparó el descubrimiento y exploración de Australia se encuentra la de que, a diferencia de los del resto del mundo, los cisnes de este continente no respondían a tal idea. Eran, en efecto, aves muy parecidas a sus parientes del hemisferio norte, con el mismo aspecto general y cuellos igualmente largos y curvados, pero con las plumas absolutamente negras. Sólo las del borde del ala, visibles únicamente en vuelo, eran blancas. Se cerraba así el ciclo cromático que va del cisne común, blanco, al cisne australiano, negro, pasando por el americano, de cuerpo blanco y cuello negro.

El peculiar colorido del cisne negro pronto lo transformó en ave de adorno y hoy se le encuentra en los parques de casi todo el mundo. Procedentes de ellos, todos los años se escapan algunos ejemplares, pero sin que hasta el presente se haya establecido una colonia salvaje, salvo en Nueva Zelanda. El cisne negro fue introducido en Nueva Zelanda en la segunda mitad del siglo XIX y antes de muchos años los neozelandeses tuvieron razones para arrepentirse, como ha ocurrido en muchas partes del mundo a donde se han trasladado especies ajenas a su fauna natural. El número de cisnes negros aumentó rápidamente en Nueva Zelanda, provocando el disgusto de algunos agricultores que veían sus cultivos invadidos por las aves. También los cazadores expresaron su preocupación al ver cómo la prosperidad del cisne negro implicaba, sin lugar a dudas, la reducción de otras especies. En la actualidad, el cisne negro se controla en estas islas a través de la caza y por medio de la destrucción de nidos.

En su área de distribución natural, las máximas concentraciones de cisnes negros se dan en Tasmania y en las proximidades de las costas de Nueva Gales del Sur, Victoria y Australia del Sur y del Oeste. Pese a ello, esta especie se encuentra prácticamente en todas las zonas húmedas de Australia, con la condición de que en ellas haya puntos donde la profundidad sea inferior a un metro, que es el máximo que pueden alcanzar estas anátidas en su búsqueda de alimento, sumergiendo sus larguísimos cuellos.

El cisne cuellinegro sudamericano constituye un intermedio entre los cisnes del hemisferio norte, de color blanco, y el cisne negro australiano.



Cisne negro
(*Cygnus atratus*)



Cisne cuellinegro
(*Cygnus melanocoryphus*)



Cisne vulgar
(*Cygnus olor*)



Durante los largos períodos de sequía que imperan en Australia, se secan gran parte de los pantanos. Entonces, los cisnes los abandonan y van a concentrarse sobre los más extensos. En tales casos pueden llegar a verse hasta cincuenta mil individuos juntos. Muy móviles, los cisnes negros se desplazan rápidamente a cualquier punto donde existan condiciones favorables, aunque no se puede hablar de migraciones definidas. Sólo antes del eclipse, o muda simultánea de las plumas, que les impide volar, se dirigen los cisnes negros hacia los pantanos más amplios, donde encuentran comida abundante y protección en esta época en que están indefensos.

El cisne negro no tiene una estación reproductora definida y realiza la puesta en el momento en que las condiciones ambientales son favorables. Tal flexibilidad representa una ventaja para un ave acuática en un continente donde las lluvias son escasas y variables, aunque, como es lógico, la mayor concentración de parejas reproductoras se da en aquellas zonas donde las precipitaciones son menos irregulares.

De costumbres coloniales, los cisnes negros instalan sus grandes nidos, de casi un metro de diámetro, a escasa distancia unos de otros. La hembra pone cinco o seis huevos, incubados por ambos padres durante cuarenta días. No todos los pollos nacen simultáneamente y es posible ver a uno de los adultos transportando a algunos de ellos sobre su dorso mientras su pareja prosigue la incubación de los restantes.

El pico y el plumaje del joven cisne negro no alcanzan la coloración definitiva hasta los cinco meses y el año de edad, respectivamente.

CISNE NEGRO (*Cygnus atratus*)

Clase: Aves.

Orden: Anseriformes.

Familia: Anátidas.

Envergadura: 2 m.

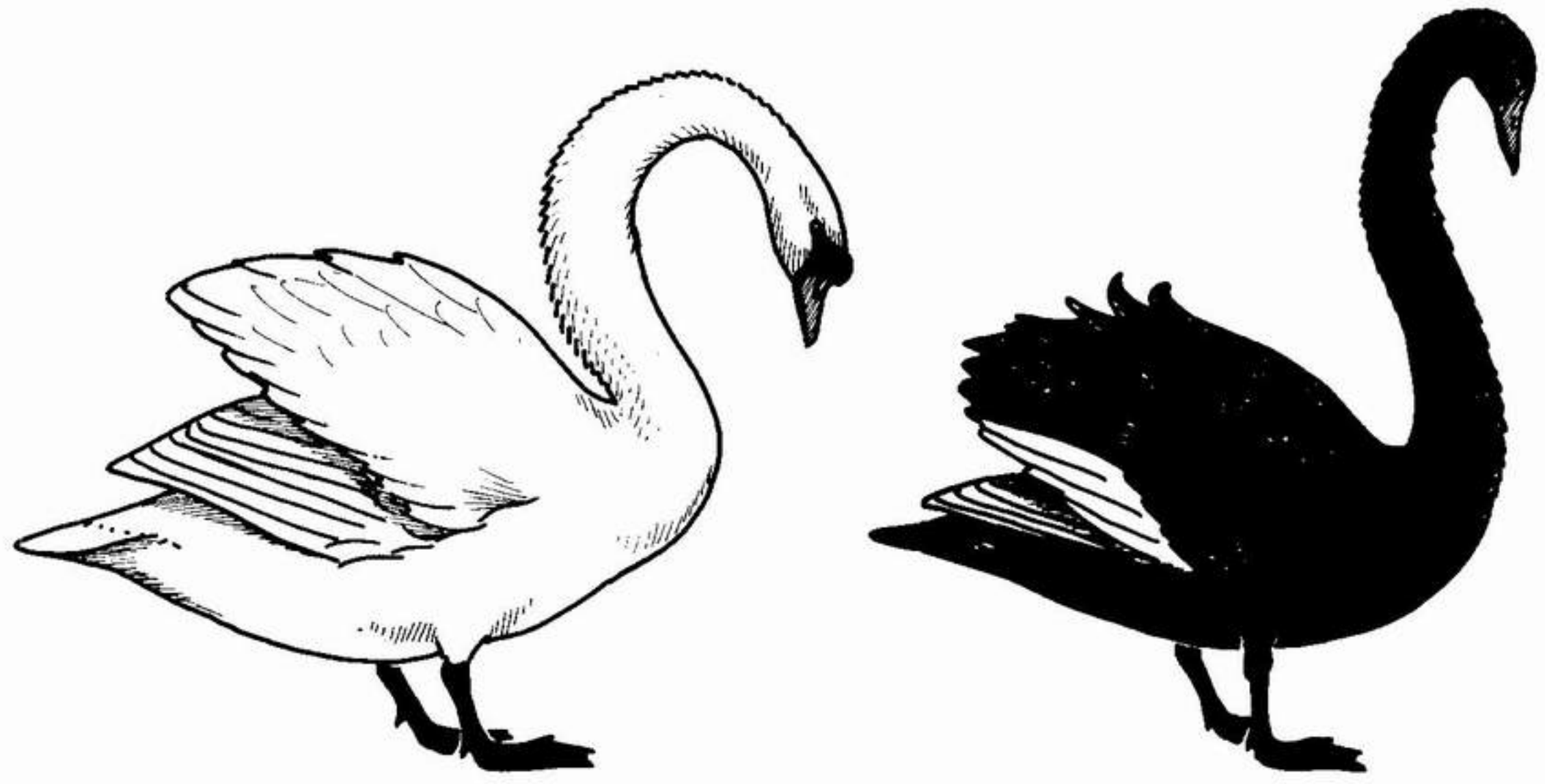
Alimentación: vegetación acuática.

Puesta: hasta 10 huevos, normalmente 5-6.

Incubación: unos 40 días.

De aspecto inconfundible por su plumaje enteramente negro, salvo las rémiges, que son blancas y sólo visibles en vuelo. Pico rojo. Cuello proporcionalmente más largo que el de otros cisnes. El pollo nace cubierto de plumón grisáceo. Primer plumaje del joven de color gris pardusco. Sólo al cabo de un año alcanza la librea negra típica de esta especie.

Además de las diferencias de color entre los cisnes nórdicos y el negro, este último curva menos el cuello en actitud de amenaza.



El pato carirrojo

Tan exclusivo de Australia como el cisne negro es el pato carirrojo (*Malacorhynchos membranaceus*). Su aspecto general, aunque no el colorido de su plumaje, recuerda inmediatamente al pato cuchara de Eurasia y Norteamérica, pues, al igual que éste, posee un enorme pico, ancho y largo, en cuyo borde hay gran número de pequeños dientecillos. Un órgano tan especializado está al servicio de la alimentación en superficie, donde el pato carirrojo filtra el agua reteniendo entre los dientecillos las plantas y animales microscópicos que forman su dieta. De acuerdo con este modo de procurarse la comida está el hecho de que el pato carirrojo rara vez adopta la postura, tan típica en otros patos, de hundir la porción anterior de su cuerpo mientras la posterior emerge del agua.

La preferencia que muestra el pato carirrojo por las lagunas temporales que se forman en las llanuras tras la lluvia hace de él una especie nómada por naturaleza. Mas tal comportamiento tiene por objeto aprovechar la gran abundancia de alimento que hay en estas charcas temporales durante un breve período. Tan pronto como el chaparrón acumula un poco de agua en una hondonada de la reseca llanura, una multitud de seres diminutos despiertan de su largo período de estivación y comienzan a multiplicarse rápidamente. Poco después empiezan a llegar los especializados patos carirrojos que, en poco tiempo, pueden convertirse en la especie más abundante en una zona donde tal vez hacía años que no se les veía. Y cuando la charca comience a secarse y sus pequeños pobladores adopten formas de resistencia que les permitan soportar enterrados en el barro una nueva época de sequía, los patos alzarán el vuelo y se esparcirán sobre el continente, en busca de un nuevo lugar propicio donde la lluvia esté haciendo salir de su letargo a las plantas y a los animales microscópicos que su especializado pico puede capturar.

La gran dependencia del pato carirrojo respecto a la lluvia condiciona su estación reproductora de forma que los pollos nazcan en el momento de máxima abundancia de comida. Con frecuencia utilizan el nido abandonado de otra ave, aunque ésta se encuentre a varios metros de altura, y en otros casos ocupan agujeros en árboles. El momento de la puesta varía de agosto a octubre en el sur de Australia y de marzo a mayo en el norte. La hembra deposita de seis a ocho huevos que incuba durante veintiséis días, y, al contrario que en la mayoría de los patos, el macho suele colaborar con la hembra en la defensa del territorio de nidificación y más tarde en el cuidado de la prole.

GARZA CARIBLANCA (*Ardea novaehollandiae*)

Clase: Aves.

Orden: Ciconiformes.

Familia: Ardeidos.

Longitud: 60-75 cm.

Alimentación: insectos, ranas, peces.

Puesta: 3-5 huevos.

Incubación: 25-28 días.

Color gris azulado con cara y garganta blancas. Largo penacho de plumas en la cabeza. Rémiges oscuras. Partes inferiores gris pardusco. Pico de unos 9 cm con una mancha blanca en la base de la mandíbula inferior. Desde la base del pico se prolonga hasta el ojo una mancha verdosa o gris. Patas verde amarillento que a veces en la estación reproductora toman un tinte rojizo. El pollo al nacer está cubierto de plumón grisáceo. El joven tiene más amplia la mancha blanca de la cara y el cuello y las partes inferiores son más oscuras.

En la página de al lado: el pato carirrojo (arriba) y el ganso de cabo Barren (*Cereopsis novaehollandiae*, abajo) son exclusivos de Australia, y mientras el primero está ampliamente extendido por el continente, el segundo se encuentra sólo en algunos puntos de la costa sur.





El pato carirrojo (arriba) y el pato cuchara (abajo) presentan una forma de pico convergente como resultado de una común adaptación a filtrar el agua de las lagunas y pantanos que habitan, en Australia y Europa, respectivamente.

Entre las diversas adaptaciones del ornitorrinco para la vida en el agua está el pliegue de la piel que oculta ojos y oídos durante la inmersión y las extremidades palmeadas. En la mano, la membrana sobrepasa las uñas para proporcionar mayor impulso en el agua, pero pueden replegarla al salir a tierra para caminar y excavar. El pie también es palmeado y en su base los machos poseen un espolón de función desconocida.

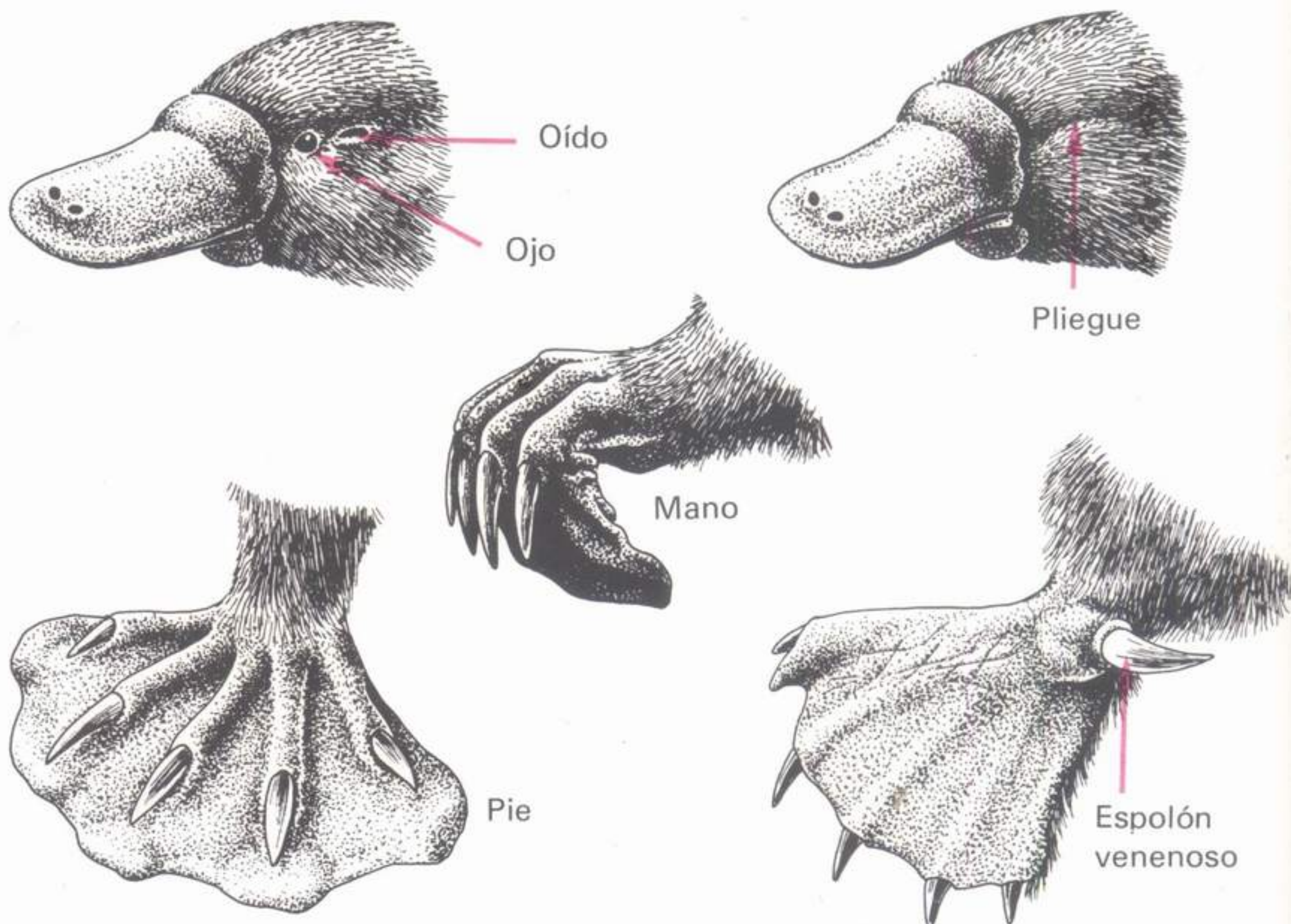
En la página de al lado: el ornitorrinco constituyó durante mucho tiempo un rompecabezas zoológico por el primitivismo de muchos de sus caracteres, a los que se unen otros muy especializados para la vida en el agua.

¿Reptil, ave o mamífero?

En su largo recorrido hasta Australia, a través de los mares orientales, los barcos europeos hacían con frecuencia escalas en remotos puertos donde sus tripulantes adquirían multitud de objetos insólitos, como recuerdo de su visita a tan distantes lugares. De vez en cuando se trataba de un extraño animal disecado, que llamaba la atención del viajero por su delicada belleza o lo sorprendente de sus formas. En la mayoría de los casos, tales animales eran especies típicas de las faunas oriental o australiana y, por tanto, conocidas por los zoólogos europeos. Pero, de tarde en tarde, algún marinero con aficiones zoológicas adquiría un ejemplar de algún ser legendario, como la sirena, con cuerpo de mamífero y cola de pez. Mas cuando el orgulloso propietario de tan extraño espécimen llegaba al término de su viaje y presentaba su adquisición a un museo, no tardaba en comprobar que había sido víctima de un engaño. Un hábil taxidermista oriental había unido una piel de mono a la cola de un pez, y tan cuidadosamente estaba realizado el fraude, que resultaba en verdad difícil descubrir las costuras.

En el año 1798 llegó a Londres, procedente de Australia, la piel de lo que se consideró la más fantástica e ingenua de las falsificaciones. Se trataba de un animal con un enorme pico de pato, cuerpo de nutria y cola de castor que, según su portador, había sido capturado en un río de Australia Oriental. Convencidos de que se encontraban ante una nueva superchería, los naturalistas trataron de ponerla en evidencia y aún hoy es posible ver la huella de una tijera en la base del pico del ejemplar que se guarda cuidadosamente en el Museo de Historia Natural de Londres. Porque el pretendido fraude resultó ser nada menos que uno de los mayores descubrimientos en el campo de la zoología, y su estudio desencadenó una verdadera revolución científica.

Si sorprendente era el aspecto externo del animal recién descubierto —al que los científicos dieron el nombre de *paradoxus*—, el estudio de su anatomía, realizado en 1802 por el anatomista Sir Everard Home, no hizo más que aumentar la confusión y la sorpresa. El examen de sus aparatos reproductor, urinario y digestivo reveló que, a semejanza de las







Distribución geográfica del ornitorrinco.

ORNITORRINCO

(*Ornithorhynchus anatinus*)

Clase: Mamíferos.

Orden: Monotremas.

Familia: Ornitorrínquidos.

Longitud cabeza y tronco: 30-45 cm.

Longitud cola: 10-15 cm.

Peso: 0,5-2 kg.

Alimentación: crustáceos, larvas de insectos acuáticos, moluscos, ranas, gusanos, pequeños peces.

Puesta: 1-3 huevos, normalmente 2.

Incubación: unos 10 días.

De color oscuro en el dorso y blanco grisáceo o amarillento en las partes inferiores. El pelaje consta de una borra densa y suave y pelos más largos, poco densos. La cola es parecida a la del castor. Patas cortas y robustas. Manos y pies anchos con cinco dedos en cada uno terminados en uñas y con membranas que en las manos sobresalen de los dedos para ayudar en la natación y al salir del agua se pliegan bajo la palma. El hocico se prolonga en un amplio pico carnoso cubierto de piel desnuda y provista de numerosas terminaciones nerviosas. Falta pabellón auditivo. El macho tiene en las patas traseras un espolón comunicado con una glándula venenosa. El espolón está presente en ambos sexos cuando son jóvenes, pero más tarde degenera en la hembra. El joven tiene dientes calcificados, pero éstos faltan en el adulto. Al nacer mide unos 2,5 cm y es ciego y desnudo. A los cuatro meses, con una longitud de unos 33 cm, abandona por primera vez la madriguera.

aves y los reptiles, y al contrario que en los mamíferos, no desembocan independientemente, sino que su porción final confluye en un conducto común que recibe el nombre de cloaca. Por otra parte, algunas porciones de su esqueleto, como la unión de las extremidades anteriores al tronco, guardan cierta semejanza con las de un lagarto. También la temperatura de su cuerpo, que oscila entre veinticinco y treinta grados centígrados, revela un sistema termorregulador imperfecto, lo que le sitúa entre los animales de temperatura constante, como las aves y los mamíferos, y los de temperatura variable, como los reptiles. El descubrimiento de que las hembras poseían glándulas mamarias parecía indicar claramente que se trataba de un mamífero, pero la perplejidad llegó al máximo cuando el zoólogo australiano W. H. Caldwell vio, con asombro, cómo de la cloaca de una hembra surgía un huevo de cáscara blanda y blanquecina.

Tras varios años de discusiones, los zoólogos llegaron a la conclusión de que el sorprendente animal de pico de pato, cuerpo de nutria y cola de castor que pone huevos como un reptil y posee glándulas mamarias era, en efecto, un mamífero. Pero un mamífero distinto por completo a todos los conocidos hasta entonces, por lo que formaron con él un nuevo orden, el de los Monotremas —que quiere decir con un solo orificio, aludiendo a la cloaca—, y lo bautizaron con el nombre de *Ornithorhynchus anatinus*, el ornitorrinco.

El primitivismo de algunos de los caracteres del ornitorrinco, como la cloaca, la puesta de huevos, la imperfecta regulación de la temperatura corporal y la ausencia de mamas en que converjan los conductos de las glándulas mamarias, hacen de él un verdadero fósil viviente, representante actual de una estirpe que fue barrida de la faz del planeta hace muchos millones de años por otros mamíferos más evolucionados, los placentarios, y que sólo ha pervivido hasta nuestros días en el continente australiano, cuyo aislamiento impidió la llegada de competidores. Pero el ornitorrinco no es un escalón intermedio entre los reptiles y los mamíferos, pues ha superado claramente la línea divisoria.

Junto a los caracteres arcaicos, el ornitorrinco posee otros sumamente especializados que son el resultado de un proceso adaptativo para la vida en el agua, como el pico, la cola plana y las extremidades palmadas.

El pico del ornitorrinco ha sido comparado repetidamente al de un pato por su forma general. Sin embargo, la comparación más correcta es tal vez con el hocico de un perro. Se trata, en efecto, de una estructura carnosa, cubierta de piel desnuda, que se mantiene siempre húmeda y está provista de un gran número de terminaciones nerviosas que le convierten en un órgano sumamente sensible.

Tanto las manos como los pies del ornitorrinco están provistos de una amplia membrana que facilita la locomoción en el agua y la marcha sobre suelos fangosos. La membrana de las extremidades anteriores, que son las que utiliza para propulsarse en el agua, es muy grande y se prolonga más allá de las puntas de los dedos para proporcionar así una mayor superficie de empuje. Tan pronto como sale a la orilla, esta membrana se pliega bajo la palma de la mano, dejando al descubierto las uñas para moverse sobre suelo duro o cavar en la tierra. En las patas traseras de los machos existen un par de espolones, cada uno de ellos conectado con una glándula venenosa. El veneno del ornitorrinco es bastante débil y en el hombre causa fuertes dolores pero nunca la muerte. El animal clava los espolones mediante un fuerte golpe hacia atrás de las patas y su función es posiblemente defensiva y no al servicio de la caza, pues tanto por su posición como por el tipo de presas de que se alimenta el orni-



torrinco no resulta adecuado para cazar. Para un observador poco versado en zoología, la presencia del espolón y la glándula venenosa parecerían implicar una similitud con los reptiles; sin embargo la semejanza no es más que superficial, pues se trata de estructuras básicamente distintas en uno y otro caso.

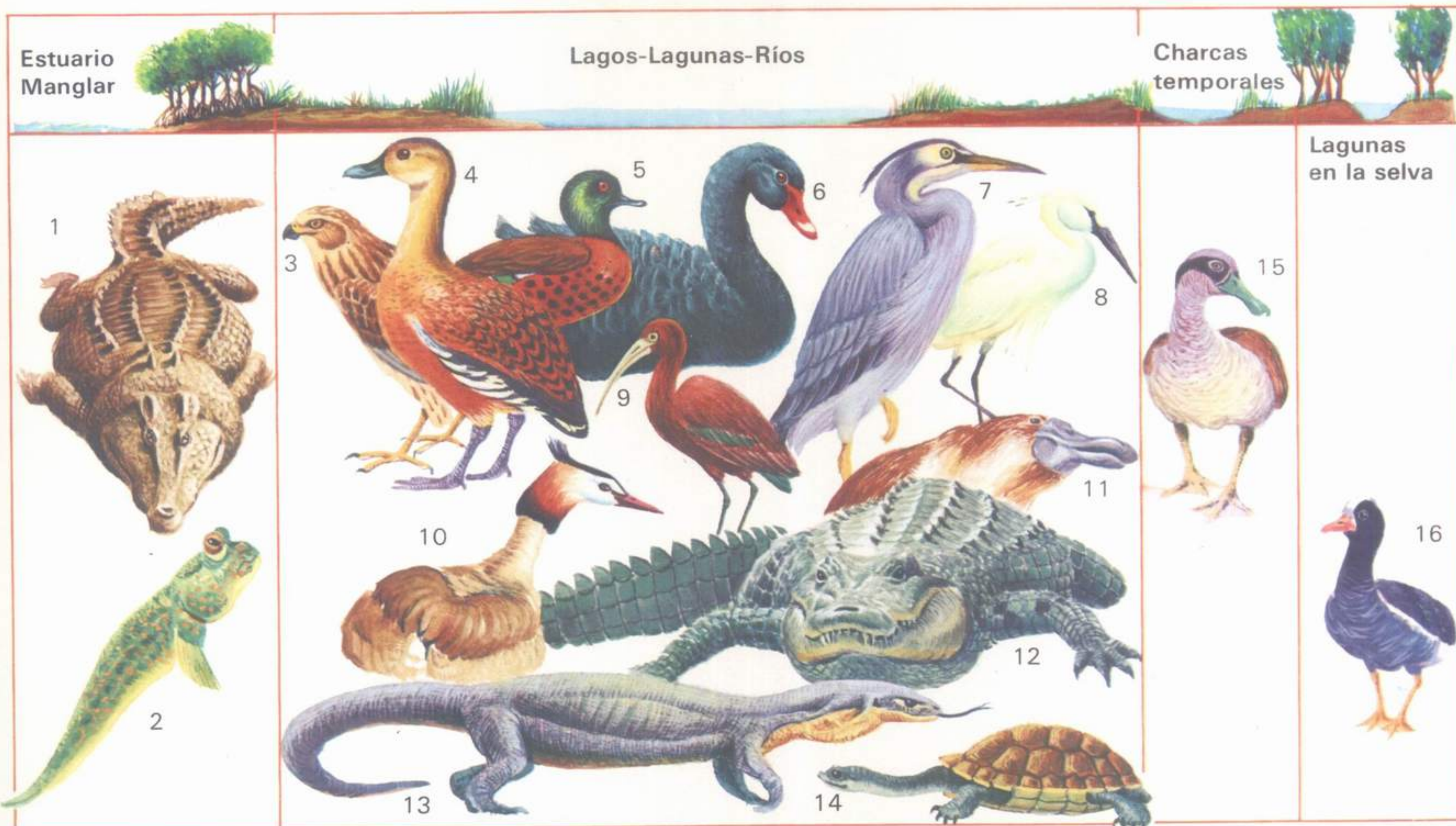
Con los ojos y los oídos ocultos por un pliegue de la piel, el ornitorrinco bucea hasta el fondo de los arroyos, donde captura sus presas gracias a la sensibilidad de su pico.

La vida en el agua

Pese a ser un animal adaptado para la vida acuática, el ornitorrinco permanece durante la mayor parte del día en tierra firme y no pasa en el agua más de un par de horas diarias.

Al atardecer y al amanecer, e incluso a otras horas si el día está nublado, el ornitorrinco abandona su terrera excavada en la orilla de un río y se dirige hacia el agua. Nada en superficie impulsándose con los miembros anteriores, mientras los posteriores y la cola actúan como estabilizadores, y dejando ver nada más que el pico y la parte superior de la cabeza y el dorso. De vez en cuando se sumerge y, al hacerlo, sus pequeños ojos, así como sus oídos, carentes de pabellón auditivo, quedan cubiertos por un repliegue de piel. Ciego y sordo, el ornitorrinco bucea palpando con su pico extraordinariamente sensible las piedras, guijarros y arena del fondo, en busca de pequeños crustáceos, gusanos, larvas de insectos acuáticos, renacuajos y toda suerte de pequeños habitantes de las aguas, que son capturados y almacenados en abazones o bolsas de piel en las mejillas.

El tiempo que un ornitorrinco puede permanecer sumergido es de hasta cinco minutos, si bien rara vez prolonga su inmersión más de un minuto o dos. Al cabo de este tiempo, sube a la superficie para respirar y tragar las presas capturadas.



*Corte ecológico de las zonas húmedas
australianas. 1. Cocodrilo poroso.
2. Saltarín del fango. 3. Aguilucho
lagunero. 4. Pato arbóreo. 5. Cerceta
parda. 6. Cisne negro. 7. Garza
cariblanca. 8. Garceta común. 9. Morito.
10. Somormujo lavanco. 11. Ornitorrinco.
12. Cocodrilo de Johnson. 13. Varano
acuático. 14. Galápago de cuello largo.
15. Pato carirrojo. 16. Pato pigmeo.*

Los ornitorrincos jóvenes presentan verdaderos dientes calcificados, pero en el adulto faltan y sólo poseen denticiones córneas. Tal ausencia de dientes hace difícil la masticación y, tal vez para ayudarse en ella, suelen coger algo de arena del fondo a la vez que buscan su alimento.

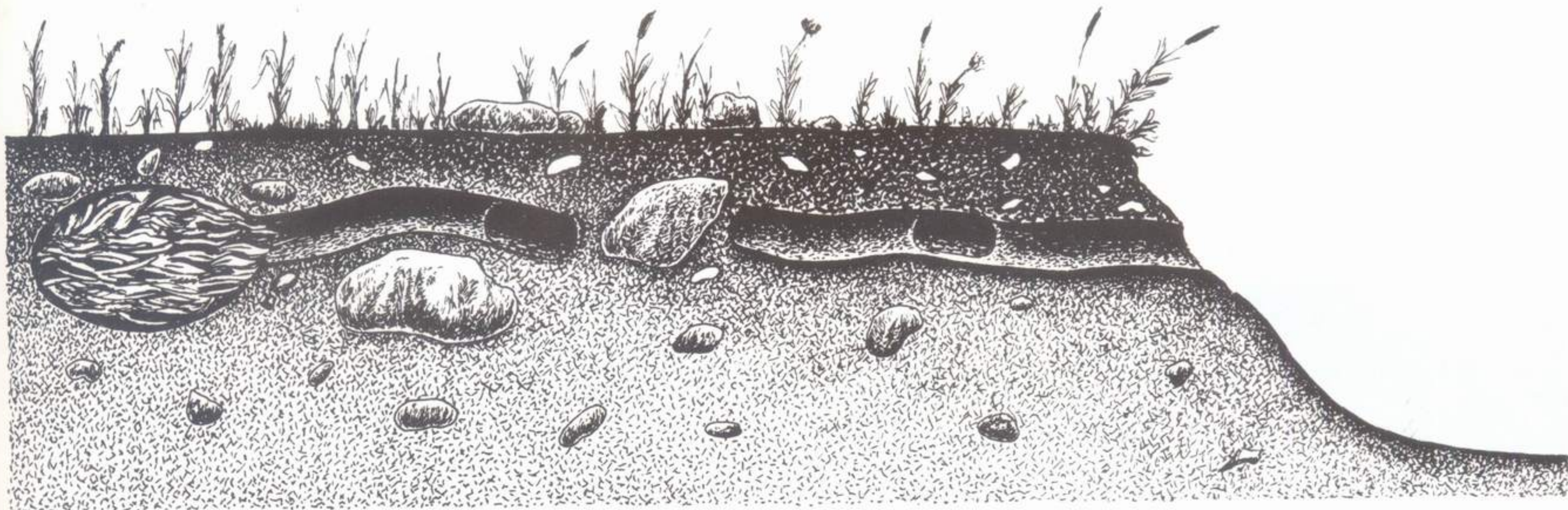
Cuando ha satisfecho su hambre, el ornitorrinco vuelve de nuevo a su refugio de la orilla, un túnel de cuatro a diez metros de longitud, aunque algunos muy viejos alcanzan hasta treinta metros. Excavado por el mismo animal, su entrada se encuentra entre uno y dos metros sobre la superficie del agua, de forma que sólo queda cubierto en las mayores crecidas. Suele haber más de una entrada y el trazado del túnel no es rectilíneo sino con muchas revueltas y recovecos.

Reproducción y crianza

Cada túnel alberga una pareja de ornitorrincos, que viven juntos durante todo el año excepto en el período de incubación de los huevos y crianza de los jóvenes. El celo tiene lugar en la primavera, que en el hemisferio austral coincide con el otoño del hemisferio norte. Su comienzo varía con la latitud y así en el norte de Australia los apareamientos tienen lugar en julio y agosto, mientras que en el sur pueden prolongarse hasta el mes de octubre.

Antes del acoplamiento, que se realiza en el agua, tiene lugar la parada nupcial: ambos animales nadan entonces en superficie describiendo círculos y el macho sujeta con su pico la cola de la hembra.

Poco después del apareamiento, la hembra abandona el túnel en que ha convivido con el macho durante todo el año y excava uno nuevo de seis a dieciocho metros de profundidad. En su extremo construye una cámara oval que tapiza de hojas, y a lo largo del túnel dispone una serie



de tapones de tierra apelmazada con su cola plana, que abre y cierra cada vez que entra o sale. El objetivo de estos tapones ha sido interpretado como una defensa contra posibles predadores de los huevos o las crías, pero dado que en la actualidad el ornitorrinco prácticamente no tiene enemigos naturales, se ha sugerido la idea de que podría tratarse de un modelo de comportamiento fósil, heredado de una época pretérita en que otros animales igualmente primitivos hicieran del ornitorrinco su presa. Tal interpretación es realmente sugestiva aunque lógicamente muy difícil de comprobar. Más comprensibles son las opiniones de quienes afirman que los tapones constituyen una defensa contra posibles inundaciones o que están al servicio de mantener una atmósfera constante en el interior del nido.

Unas dos semanas después de la cópula, la hembra deposita en el nido de hojas de uno a tres huevos de cáscara blanda y blanquecina que incuba bajo su cuerpo durante unos diez días. Las crías, al nacer, son ciegas y desnudas, y, como la hembra no tiene pezones, maman chupando la leche que mana de los poros en que desembocan las glándulas mamarias. Al cabo de cuatro meses, acompañan por primera vez a su madre al agua y empiezan a alimentarse por sí mismas. Alcanzan la madurez hacia los dos años y medio. Por ejemplares mantenidos en cautividad se sabe que viven diez años o más.

Los enemigos del ornitorrinco

Entre los animales nativos de Australia, el ornitorrinco tiene muy pocos enemigos. Ocasionalmente una pitón variegada (*Python variegatus*) asfixia entre sus anillos, o un varano mata y devora, a un ornitorrinco. Pero aparte de éstos, el ornitorrinco puede decirse que carecía de enemigos hasta la introducción del zorro, si bien su peor enemigo en la actualidad es el conejo. El problema que el conejo plantea al ornitorrinco es una cuestión de espacio, pues el prolífico animal importado de Europa perfora con sus huras las zonas próximas a los ríos y lagos, con lo que el ornitorrinco encuentra ocupados los mejores sitios para perforar su túnel.

Respecto al hombre, durante años dio caza al ornitorrinco para aprovechar su magnífica piel, aunque por fortuna hace ya tiempo que tal explotación cesó por completo y hoy es un animal protegido por la ley, aunque a veces alguno se ahoga al quedar atrapado en trampas para peces o cae en cepos para conejos situados cerca de los ríos.

Tras el apareamiento, la hembra del ornitorrinco abandona el túnel en que convive con el macho durante el resto del año y excava uno nuevo, de seis a dieciocho metros de longitud, en cuyo fondo se encuentra la cámara del nido.

A la caída de la tarde, o en pleno día si el cielo está cubierto, el ornitorrinco abandona su madriguera en la orilla del río o la laguna e inicia la búsqueda de alimento.









Rata acuática australiana
(*Hydromys chrysogaster*)

Los especializados roedores de los ríos australianos

Cuando se habla de los mamíferos australianos se piensa inmediatamente en los monotremas, como el ornitorrinco y los equidnas, y en los marsupiales, como los canguros y el koala. Tal idea está realmente justificada, pues son estos animales los que confieren a la fauna australiana su carácter peculiar. Pero, con todo, sería erróneo llegar a la conclusión de que todos los mamíferos de este continente son monotremas o marsupiales, pues hay también diversas especies de placentarios, como ratas y ratones, murciélagos y focas. En realidad, más de la mitad de las familias y casi la mitad de los géneros en que se agrupan los mamíferos nativos de la región australiana son placentarios.

La presencia de focas en el continente austral no plantea en realidad ningún problema, por sus hábitos nadadores. Tampoco los murciélagos debieron tener dificultades para colonizar Australia, por ser animales voladores, y así, de los veintiún géneros presentes en la región australiana, sólo son endémicos seis. El caso de los roedores es más interesante, pues su capacidad para superar obstáculos marinos es reducida y su invasión tuvo que realizarse por una serie de saltos a lo largo de la cadena de islas —quizá como “pasajeros” de improvisadas balsas, manojos de vegetación flotante—, en las que se fueron diferenciando progresivamente. En la actualidad, de los trece géneros existentes en la región australiana, diez son endémicos.

Todos los roedores australianos pertenecen a la familia de los Múridos, que, tras su arribada, se diversificaron para adaptarse a los nichos ecológicos que les ofrecía el nuevo continente. Pero los más interesantes son, quizás, los roedores acuáticos, pues parece ser que su adaptación a este modo de vida tuvo lugar casi por completo tras su llegada a Australia. Su cabeza fina y alargada, de formas aerodinámicas, con orificios nasales muy adelantados, para permitir la respiración sin apenas tener que emerger a la superficie, ojos muy altos, pabellón auditivo reducido, pelaje corto y denso, que recuerda al de las focas, y pies muy anchos y parcialmente palmeados son otras tantas adaptaciones para la vida en el agua.

De hábitos nocturnos, las ratas acuáticas australianas abandonan su refugio e inician la búsqueda de comida al final de la tarde. Su dieta la componen moluscos y crustáceos, así como peces, ranas, aves acuáticas y sus huevos, además de productos vegetales. Por regla general, una vez que han capturado una presa se encaraman sobre una roca o un tronco emergidos en medio de la corriente, donde proceden a devorarla. Durante algún tiempo constituyó una incógnita cómo se las ingeniaban las ratas para abrir la concha de los moluscos bivalvos. La respuesta la proporcionó un naturalista al observar que los roedores, cuando capturaban uno de estos moluscos, lo transportaban hasta el comedero y dejaban que el calor del sol le obligase a abrirse. En algunas ocasiones también se ha visto que una rata daba muerte en el agua a una focha adulta mediante un rápido mordisco en el cuello.

Durante el día, las ratas acuáticas permanecen ocultas en un tronco hueco, en medio de un amasijo de restos vegetales e incluso en el interior de un nido de cisne, en el que construyen una pequeña cúpula y un agujero de escape al agua. Pero las que viven en ríos prefieren excavar un túnel en la orilla. En su extremo construyen una cámara más amplia, que tapizan con hierbas, cortezas y ramitas y donde permanecen durante el día. En la guarida hay también otra cámara llena de huesos y conchas y que actúa como despensa.

En la doble página anterior: los insistentes rumores procedentes de la isla de Komodo sobre la existencia de gigantescos dragones condujeron al descubrimiento del dragón de Komodo, el más grande lagarto varano que haya existido nunca. En la actualidad, parte de sus islas nativas constituyen una reserva, visitada por científicos y amantes de la naturaleza que atraen a los animales con cebos para observarlos y fotografiarlos.

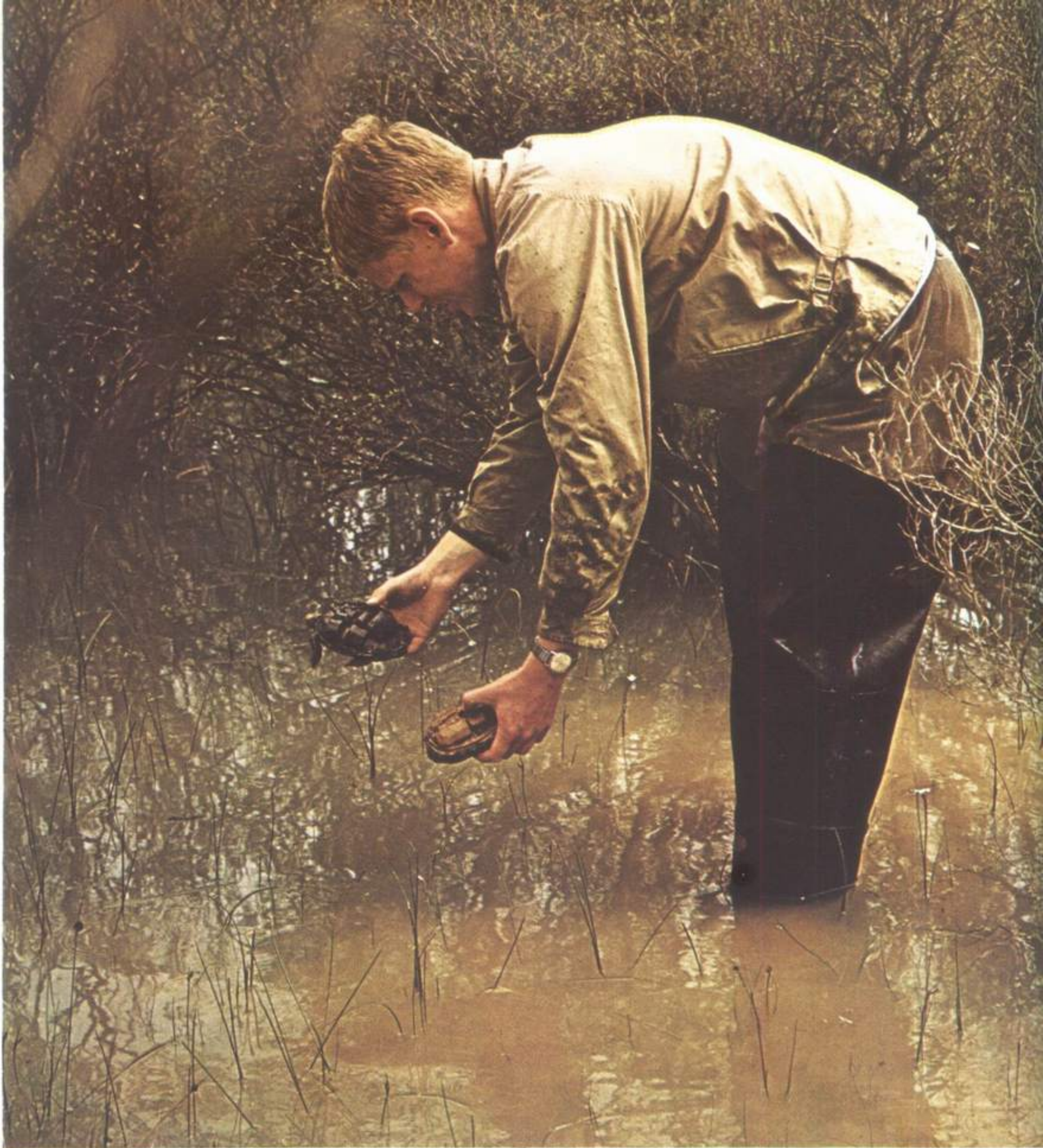


En la época de la reproducción, las ratas acuáticas construyen un segundo tipo de madriguera, con una cámara nido del que parte un segundo túnel que termina en una abertura, oculta entre la hierba, y que actúa como salida de emergencia y orificio de ventilación. Estos roedores tienen una sola camada de una a siete crías al año, aunque lo normal es que sean cuatro o cinco. Esta tasa de reproducción es muy baja en los roedores, por lo que, cuando se empezaron a explotar las ratas acuáticas por su preciosa piel, pronto se notó un descenso en sus poblaciones. Tal descenso indujo a las autoridades australianas a establecer una época de veda, para no poner en peligro la supervivencia de la especie. Porque a diferencia de otros muchos roedores, que pueden considerarse competidores del hombre, las ratas de agua australianas resultan beneficiosas, al devorar los caracoles acuáticos que son huésped intermedio de un parásito de las ovejas y al mantener libres de obstáculos los canales de regadío. Además, las ratas de agua australianas constituyen un magnífico ejemplo de adaptación de un roedor a la vida acuática y, como toda la fauna de cualquier país, forman parte del patrimonio natural de sus habitantes.

Las ratas de agua australianas son magníficos aliados del hombre al devorar a un huésped intermedio de un parásito de las ovejas e impedir que se cieguen los canales de riego. También constituyen un magnífico ejemplo de adaptación de un roedor a la vida en el agua. Para que sus poblaciones no se redujeran excesivamente, como efecto de la caza para aprovechar su piel, se hizo necesario implantar un período de veda.

Los galápagos australianos

El tendido de un cable coaxial para mejorar las comunicaciones entre dos ciudades es un hecho que se produce a diario en muchos lugares del mundo, sin que el acontecimiento despierte gran atención o revista mayor importancia salvo para las personas directamente implicadas.



Sin embargo, la instalación de uno de tales cables entre las ciudades de Perth y Carnarvon, en Australia Occidental, en 1967, merece ser conocido por todas las personas conscientes de que vale la pena realizar un esfuerzo para que no desaparezca una especie animal. El trazado del cable que debía unir las dos urbes del lejano continente tenía que atravesar una pequeña región pantanosa, últimos restos de un marjal mucho más amplio que había sido desecado y puesto en cultivo. Y se da la circunstancia que la pequeña superficie marismosa es el único lugar del mundo donde vive una especie de galápago, el galápago de cuello corto de los pantanos (*Pseudemydura umbrina*), inscrita en el Libro Rojo de animales en peligro de extinción. Para preservarlo, se había constituido una pequeña reserva de cerca de trescientas hectáreas en la que vivían entre doscientos y trescientos ejemplares, y, además, la especie estaba protegida por la ley. Se temía que las obras necesarias para el tendido del cable pudiesen afectar de forma desfavorable a la reducidísima población. Para evitar tal posibilidad se decidió modificar el proyecto original y dar un rodeo. Tal rodeo representó sin duda un coste adicional en la obra, aunque si se consideran todos los aspectos implicados hubiera sido infinitamente más costoso la desaparición de una especie.

El galápago de los pantanos posee una particularidad, común a todos los de Australia, que resulta sumamente chocante para cualquier habitante del hemisferio norte que en alguna ocasión haya observado de cerca a los galápagos y comprobado la facilidad con que ocultan la cabeza en el interior de su robusto caparazón. Tan eficaz medio de defensa es posible gracias al sistema de articulación de las vértebras cervicales, que permite al animal doblar el cuello en S haciendo así desaparecer la parte más vulnerable de su cuerpo en el interior de una robusta armadura, que le proporciona una eficazísima defensa contra cualquier posible predador.

A diferencia de sus parientes nórdicos, los galápagos australianos no poseen la capacidad de plegar el cuello en forma de S, por lo que, en caso de peligro, no pueden ocultar la cabeza. La estructura de las vértebras de su cuello sólo les permite doblarlo lateralmente, encajándolo lo más estrechamente posible entre el espaldar, o concha superior, y el plastron o concha inferior.

Todos los galápagos australianos, de los que se conocen aproximadamente una docena de especies, son miembros de la misma familia, Quélidos, pero se dividen en dos grupos distintos y fácilmente distinguibles. Los individuos pertenecientes a uno de ellos se denominan de cuello corto, por tener esta parte de su cuerpo de dimensiones más reducidas que el resto. Los del otro grupo, sumamente llamativos, se denominan de cuello de serpiente, por la gran longitud de su porción cervical, más larga que el resto del cuerpo.

La vida de los galápagos australianos, como la de todos los del mundo, transcurre en su casi totalidad en el interior de los ríos y pantanos, donde es frecuente verlos nadando en la superficie o tomando el sol sobre una roca o un tronco que sobresalgan en medio del agua. Mas, en algunas ocasiones, los galápagos abandonan en masa las charcas y emprenden un arriesgado viaje a través de los campos. Tales acontecimientos suelen tener lugar cuando, por efecto de la sequía, empieza a reducirse la extensión de la masa de agua en que viven. Resulta bastante lógico pensar que su viaje representa una huida en búsqueda de lugares que ofrezcan mejores condiciones de vida. Sin embargo, tales correrías a través de un medio que les resulta hostil no tienen lugar sólo durante la estación seca. También en tiempo húmedo es posible ver, en oca-



El galápago de cuello corto de los pantanos no ha desaparecido gracias a la protección dispensada a su habitat, un pequeño pantano de Australia Occidental.

*El galápago de cuello corto de los pantanos (*Pseudemydura umbrina*) está confinado a una pequeña zona pantanosa del oeste de Australia y ha sido objeto de estudios por parte de los científicos, que, tras capturar algunos ejemplares, fijan a su caparazón un pequeño emisor que permite seguirlos y estudiarlos una vez liberados de nuevo.*



Dragón de Komodo



Cocodrilo de Johnson



Hombre

Las enormes dimensiones del dragón de Komodo quedan bien de manifiesto al compararlo con el cocodrilo de Johnson y con el hombre.

En la página de al lado: los galápagos australianos poseen la misma facultad que los del hemisferio norte de replegar el cuello ante un peligro, pero la estructura de sus vértebras cervicales sólo les permite plegarlo lateralmente, lo que queda muy de manifiesto en las especies de cuello largo (arriba). El cocodrilo de Johnson (abajo) habita las aguas dulces del norte de Australia, donde se alimenta básicamente de peces.

siones, como los galápagos abandonan el seguro refugio de una charca llena de agua y se lanzan a un aventurado periplo terrestre, en el que casi todos los individuos suelen moverse aproximadamente en la misma dirección. No se conocen las razones que impulsan a los galápagos australianos a lanzarse a la aventura a través de los campos y que para muchos de ellos representa la muerte. Con frecuencia, los torpes reptiles acorazados encuentran cortado su camino por una cerca a prueba de conejo, instalada por un granjero para impedir que su campo sea invadido. Ante tal obstáculo se mueven desorientados de un lado a otro, hasta que perecen bajo la acción de los rayos del sol, que los deseca y calienta excesivamente, o del hambre.

Los cocodrilos australianos

En las desiertas regiones del interior de Australia, los científicos han encontrado restos fósiles de cocodrilos, por lo que puede deducirse que en el pasado las condiciones en el centro del continente debían ser muy distintas de las que existen en la actualidad y similares a las que imperan hoy día en la franja norte. La porción norte de Australia goza hoy de un clima tropical y es la única que alberga cocodrilos.

Son dos las especies de cocodrilos que viven en Australia. Una de ellas es el cocodrilo poroso, cuya área de distribución se extiende hasta la India, y la otra el cocodrilo de Johnson (*Crocodylus johnsoni*). El poroso es un habitante típico de costas, estuarios y curso bajo de los ríos, aunque a veces penetra hacia el interior cuando los ríos bajan en crecida. Sólo ocasionalmente se le encuentra en lagunas, y en tales ocasiones se debe a haber quedado aislado en una de ellas al descender las aguas de una inundación.

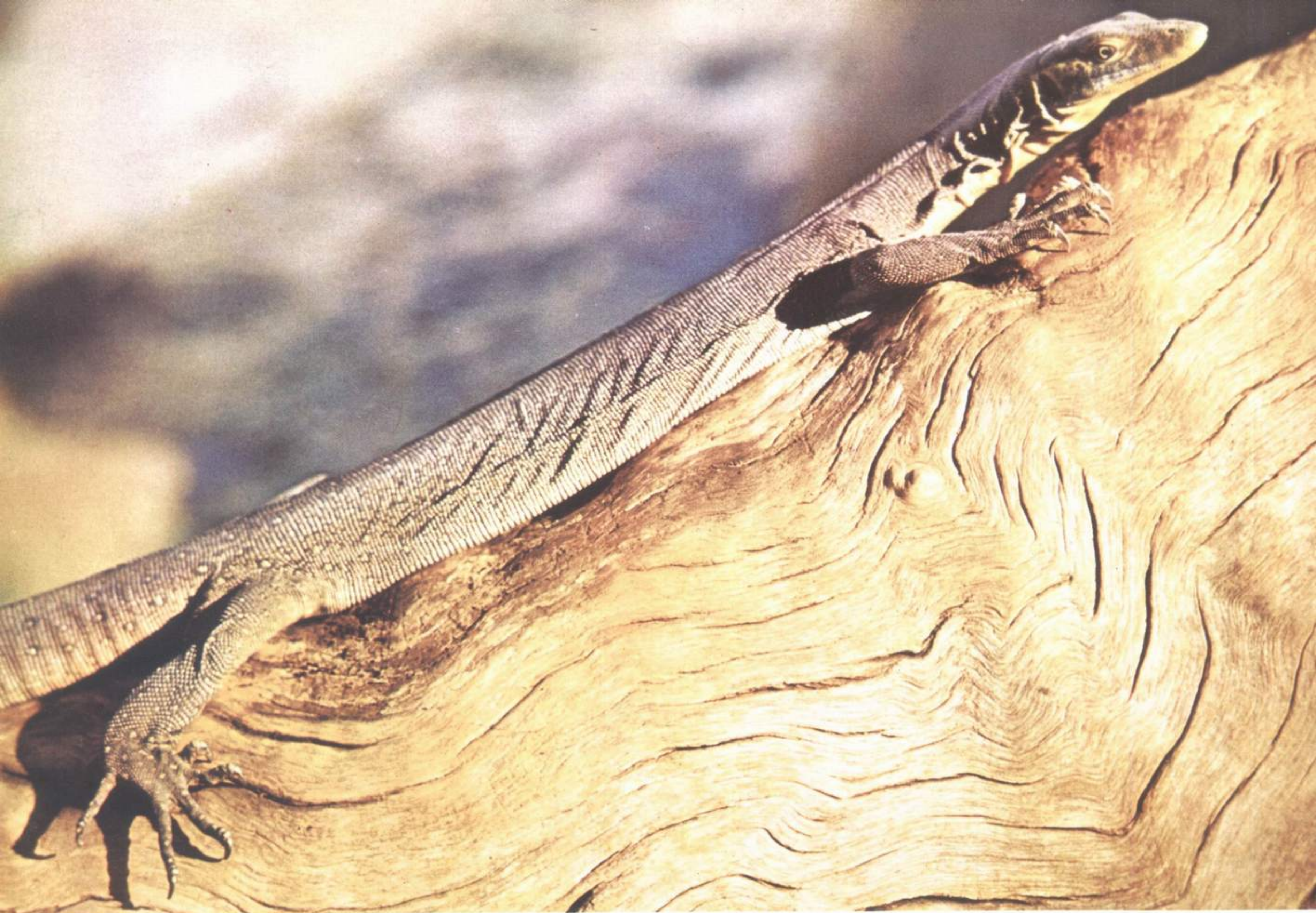
El cocodrilo de Johnson puebla los ríos y lagunas de agua dulce, donde se alimenta básicamente de peces. Algunos ejemplares pueden superar los tres metros de longitud, aunque la media no exceda de esta medida. De carácter tímido y huidizo, no representa el menor peligro para el hombre, a diferencia del poroso, que, si bien muy de tarde en tarde y en puntos muy distantes unos de otros, puede dar muerte a un ser humano. Pese a ser inofensivo, el cocodrilo de Johnson se defiende con bravura si se ve acorralado.

Al final de la estación seca tiene lugar la cópula de los cocodrilos de Johnson. La hembra deposita unas dos docenas de huevos en un nido de treinta centímetros de profundidad que excava en una orilla arenosa. Los jóvenes cocodrilos nacen unas ocho semanas más tarde y su venida al mundo tiene lugar poco antes de la llegada del monzón, que hace crecer los ríos e inunda las orillas en que poco antes se encontraban los huevos.

El gigante olvidado

Los lagartos varanos, tan abundantes en todos los medios naturales de Australia, están también representados en las aguas por dos especies particularmente adaptadas a este medio de vida. Se trata del varano de los manglares (*Varanus semiremex*), que habita en las zonas pantanosas y costeras del norte de Australia, y del varano acuático (*Varanus mertensi*), de los ríos y lagunas también del norte del continente. A esta familia de reptiles perteneció también un gigantesco varano que





Los lagartos varano, cuyas distintas especies ocupan los diversos medios naturales australianos, están representados en el medio acuático por el varano de los manglares, típico de los pantanos de la costa norte, y el varano acuático, aquí representado, que habita en los ríos y lagunas también del norte.

vivió en Australia en el período Mioceno. De más de tres metros de largo, la visión de tan gigantesco lagarto debía resultar impresionante, aunque nunca pudo ser contemplado por un hombre, ya que se extinguió mucho antes de que el primer miembro de nuestra especie pusiera su planta sobre la Tierra.

Con todo, el gran lagarto fósil australiano no es el gigante de la familia. El poseedor del récord en cuanto a tamaño es una especie todavía existente. Su morada no son más que unas cuantas diminutas islas del grupo de la Sonda, situadas justo al sur de la línea de Wallace que separa la región oriental de la australiana. Pese a su gigantesco tamaño, que debía haber atraído hacia él la atención de quienes se interesan por la herpetología, este lagarto, el más grande de cuantos hayan existido nunca sobre el planeta, no fue conocido por los estudiosos hasta principios del siglo XX.

Durante mucho tiempo, las abruptas islas en que viven los lagartos permanecieron deshabitadas. Sus costas sólo recibían, de vez en cuando, la visita de pescadores de perlas o cazadores de tortugas, quienes, al regreso de sus expediciones, contaban haber visto sobre las playas a unos gigantesco lagartos. Tales rumores fueron considerados como una más de las muchas leyendas del mar y no despertaron el menor interés. Más tarde, el sultán de la isla de Sumbawa decidió utilizar los islotes como zona de destierro para delincuentes y personas indeseables, dada la dificultad de acceso que hacía muy difícil el abandonarlas si no se disponía de medios adecuados. La presencia de una población humana permanente en las islas no hizo más que aumentar la intensidad de los

rumores. Los reclusos insistían en la presencia de monstruos de casi ocho metros de largo y extraordinaria ferocidad. Cada día cobraba más cuerpo la idea de que algo debía haber en el pequeño archipiélago que diese base a la fantástica leyenda. Y por fin, en 1910, el director del jardín botánico de Buitenzorg, en Java, pidió al gobernador de las Flores que enviase a alguien para investigar. Ese mismo año visitó la pequeña isla de Komodo un oficial del ejército colonial holandés y dio caza a un lagarto de tres metros. Así, en 1912, el director del jardín botánico, P. A. Ouwens, pudo comunicar al mundo el fin de una leyenda fantástica y la confirmación de una no menos fantástica realidad. Bautizó al gigante *Varanus komodoensis*, aunque popularmente es conocido con el apropiado nombre de dragón de Komodo.

Poco después del descubrimiento del dragón estalló en Europa la primera guerra mundial y el recuerdo del gigante se perdió en el torbellino bélico. Sólo años más tarde, en 1923, la isla fue revisitada por el duque Adolf Friedrich von Mecklenburg, quien, al regresar de su viaje, trajo consigo cuatro pieles del dragón, volviendo a despertar el interés por él.

Unos años más tarde, y pese a la protección oficial que se le dispensó, la población se redujo hasta sólo unos centenares de individuos, aunque en 1930 aún era posible ver ejemplares de cuatro metros de longitud. En 1963 no quedaban más de trescientos dragones, con el grueso de la población concentrado en Komodo y con muy pocos individuos de más de tres metros. El descenso en el número de individuos no se debe a la persecución directa, pues, además de estar protegido por la ley, los indonesios no lo cazan por tradición. La causa del declinar del gigante tanto tiempo ignorado es la competencia humana, al dar caza a los animales que forman su dieta.

El dragón de Komodo ocupa en las islas el puesto de los carnívoros. En sus estómagos se han encontrado cabezas de jabalíes, pezuñas de ciervos, cuernos de búfalos y restos de monos, además de ratas, serpientes, peces e incluso pequeños dragones. Para capturar a sus presas, el dragón se desliza sin hacer ruido a través del alto herbazal. Lentamente consigue llegar a situarse en el centro de una manada de ciervos, una piara de jabalíes o una partida de macacos que pastan, hozan o buscan comida sin percatarse de que a pocos metros de distancia acecha el reptil. Cuando lo advierten suele ser demasiado tarde para uno de ellos, que queda preso entre las poderosas mandíbulas del dragón. Sólo los ejemplares más grandes pueden dar caza a piezas de gran porte, mientras los más pequeños capturan ratas, peces, serpientes, dragones más pequeños, buscan nidos de tortuga en las playas o se encaraman a los árboles en busca de nidos de aves. Además de ser un consumado cazador, el dragón de Komodo es también carroñero y localiza la carne muerta por medio de su agudo olfato. Repetidamente palpan el suelo con su lengua bífida que luego llevan hasta el órgano de Jacobson, situado en el interior de la boca, y que les permite seguir con toda precisión el rastro que les conducirá hasta su presa.

El dragón de Komodo figura en el Libro Rojo de animales en peligro de extinción. Para protegerlo se ha declarado reserva la porción sur de la isla de Rintja y el islote deshabitado de Padar, donde, de vez en cuando, se introducen jabalíes y ratas para que no disminuya la población. En la misma Komodo la protección resulta más difícil, pues los indígenas acostumbran a incendiar la vegetación, con el perjuicio que esto implica para los dragones tanto directamente como a través de sus especies presa.

DRAGÓN DE KOMODO

(*Varanus komodoensis*)

Clase: Reptiles.

Orden: Escamosos.

Familia: Varánidos.

Longitud: hasta 4 m.

Peso: 120-150 kg.

Alimentación: insectos, roedores, huevos, carroña, ciervos, jabalíes, monos, etc.

Es el mayor varano que haya vivido nunca. Color gris pardusco con manchas circulares rojizas. Cuerpo ligeramente aplanado. Cola tan larga como la cabeza y el cuerpo. Patas cortas y fuertes. Dedos con largas uñas. Lengua larga, fina y bífida. El joven es de color más oscuro que el adulto y con manchas rojas por todo el cuerpo. Bandas verticales verdosas en el cuello que desaparecen en el adulto.



Las islas, laboratorios y archivos de la evolución

¿Paraísos o cementerios?

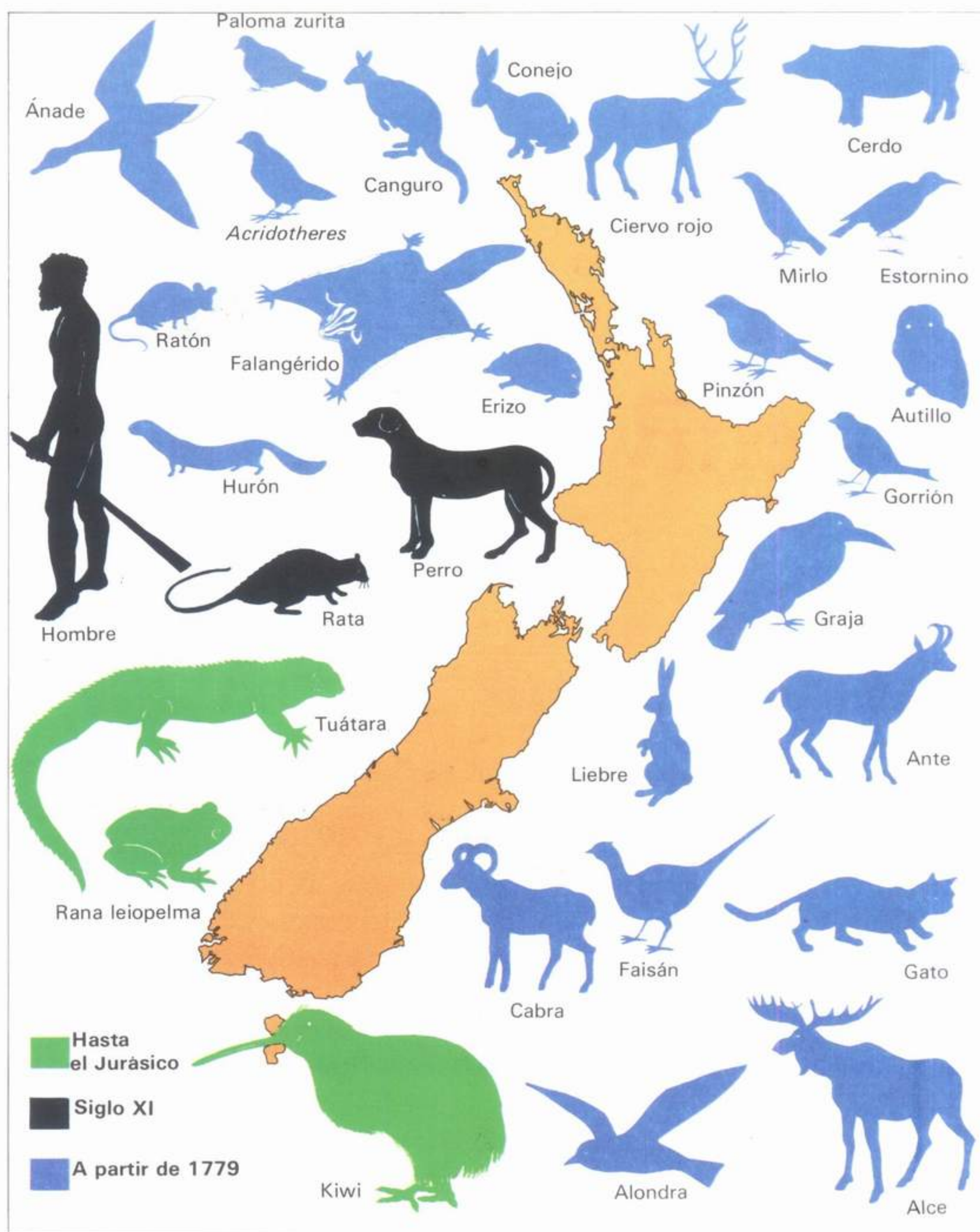
A nivel de nuestros actuales conocimientos, el aislamiento resulta imprescindible para la formación de las especies. Si todo el planeta hubiera estado perfectamente comunicado, si no hubiera existido alguna barrera para la corriente reproductora, si no hubieran habido obstáculos para la libre circulación de los genes, el mundo estaría ocupado por una inmensa y homogénea especie viviente. Afortunadamente, la insularidad siempre ha existido: las cadenas montañosas, los ríos, los climas, cualquier importante o, a veces, pequeña frontera natural pueden dar lugar a una isla, en el sentido evolutivo de la palabra. Allí, un grupo de animales queda separado de los demás, adquiere formas y costumbres particulares y termina por independizarse reproductivamente de sus antiguos congéneres, separados por un bosque, por una cordillera o tan sólo por un río.

Naturalmente, las más perfectas condiciones de insularidad en este sentido se dan en las islas geográficas. En los trozos de tierra rodeados por muchas millas de mar, alejados de las corrientes migratorias y de lo que podríamos llamar las rutas frecuentes de la vida, las especies que —por sus adecuadas capacidades para el vuelo, como las aves y murciélagos, o por su resistencia para las largas travesías en balsas improvisadas, como los reptiles pequeños y los prolíficos y cosmopolitas roedores— tienen la fortuna de poner el pie sobre una isla colonizada previamente por la vegetación se encontrarán con un paraíso donde muchas veces pueden evolucionar al margen de las presiones de los predadores y de la competencia por los nichos ecológicos, dando lugar a formas variadísimas y muchas veces insólitas.

Esquemáticamente, la colonización de una isla perdida en el inmenso océano presenta toda la emoción y, diríamos, toda la belleza de un argumento novelesco. Pero no todas las islas están lo suficientemente lejos de los continentes como para que su conquista represente una verdadera aventura y la supervivencia en ellas una singular etapa evolutiva. Hay muchas islas, llamadas continentales, que son masas de tierra desgajadas de los propios continentes en tiempos más o menos recientes. Las islas Británicas constituyen un ejemplo muy claro. Estas masas terrestres se apoyan en la plataforma continental y albergan comunidades botánicas y zoológicas muy parecidas a las de los

Las islas, verdaderos santuarios de formas animales arcaicas, auténticos archivos de endemismos que hubieran desaparecido bajo la marea de los grupos más modernos que compiten en los continentes, no escapan a la amenaza de las presiones destructoras del hombre, que, roturando los terrenos e importando especies alóctonas, ha puesto en peligro la integridad de paradisíacos y singulares paisajes como los aún existentes en Nueva Zelanda, a cuya isla Sur corresponde la fotografía.

El mosaico animal neozelandés ha sido construido merced a tres grandes migraciones. La primera, ocurrida en los tiempos mesozoicos —en verde en la ilustración—, a través de un puente de tierra originó la primitiva fauna autóctona que, a la llegada del hombre polinesio en el año mil, se incrementó por dos especies transportadas: la rata y el perro (en negro). Finalmente, a partir de 1779, las importaciones humanas se hacen masivas —en azul— y comienza en los terrenos isleños lo que más tarde llegaría a adquirir caracteres de tragedia ecológica.



continentes de los que formaron parte. Es cierto que incidencias climáticas o geológicas, como las glaciaciones o las erupciones volcánicas, pueden ocasionar grandes cambios en las faunas de las islas continentales, pero raramente pasan inadvertidas para el biogeógrafo las pistas que le permitan establecer su familiaridad con los continentes de que proceden.

Muy distinto es el caso de las islas oceánicas, cuya formación se debe a una súbita erupción volcánica que deposita masas de lava sobre el fondo del océano hasta aflorar a la superficie, o al más lento, sistemático, pero no menos llamativo trabajo de los invertebrados marinos que, como los corales, forman verdaderas montañas de naturaleza calcárea que emergen gloriosamente bajo el sol en los mares tropicales. Creado el elemento sólido, la vida va llegando de las maneras más insospechadas. Las semillas vegetales pueden venir a bordo de las naves que constituyen sus propias cubiertas impermeables, como las nueces de los cocoteros. Pueden arribar también entre los excrementos de las aves viajeras o adheridas a sus plumas, del mismo modo que los invertebrados. Los huracanes transportan a las dotadas de elementos adecuados para la flotación aérea. Los pájaros marinos pelágicos, carentes de fronteras para atravesar los más anchos brazos de mar,



transforman pronto en lugares de nidificación las tierras recién emergidas. Pero incluso pájaros terrestres tan vulgares como los pinzones o tan torpes voladores como los rascones, desviados de sus ancestrales rutas de migración por el vendaval, pueden poner sus pies en arribada forzosa sobre las tierras que se transformarán en su cementerio o en su paraíso. Tal particularidad depende de la extensión de las islas, de su población por especies vegetales e invertebrados comestibles, de la falta o presencia de agua, del clima y de otros muchos factores.

Hay muchas características que retratan a los animales insulares y no son más que el fruto de un período evolutivo, más o menos largo, al margen de las presiones y, nos atreveríamos a decir, de las leyes que regulan la evolución en las masas continentales. Nos encontramos así con que, cuando unos pocos náufragos arriban a una isla bien poblada de vegetación, encuentran distintos nichos ecológicos disponibles, que, gracias a su plasticidad, van ocupando poco a poco. Tal es el caso de los pinzones de Darwin en las islas Galápagos o de los drepanidos en las Hawaii. La modificación del pico de estas avecillas pone bien de manifiesto cómo, a partir de la forma ancestral y única de los primeros inmigrantes, la evolución insular ha ido modelando picos aptos para alimentarse de semillas, grandes o pequeñas, de

La cobertura vegetal de Nueva Zelanda, devastada por las talas, roturaciones y por la indiscriminada utilización del fuego, conserva todavía zonas de bosque autóctono, verdaderos relictos de los tiempos pretéritos de los que buen ejemplo son los bosques de Podocarpus, formaciones con espeso sotobosque de variadas especies vegetales.



*Junto a las recortadas costas
de origen glacial, las "islas de la bruma"
se salpican de territorios
de acentuado vulcanismo.
El paisaje neozelandés abarca formaciones
de variado corte geológico, soporte de
diversas formaciones vegetales.*

frutos, de hierbas, de polen, de insectos o de otros invertebrados.

Cuando el período evolutivo es más largo y las aves arriban a tierras aisladas donde la vegetación abunda y no existen predadores terrestres, pueden ocupar el nicho que en el resto del mundo explotan los mamíferos. Así, los moas de Nueva Zelanda, las aves elefante de Madagascar o los dodós de la isla Mauricio, alimentados copiosamente de vegetales, sin competidores que frenaran su expansión ni predadores que controlaran su crecimiento, no sólo pierden la capacidad de vuelo que les ha permitido llegar a las islas sino que adquieren tallas enormes, naturalmente más propias de un mamífero que de un ave.

Por todas estas razones, las islas son verdaderos santuarios de formas animales arcaicas que hubieran desaparecido bajo la marea de los grupos más modernos que compiten en los continentes. Son también un verdadero archivo de endemismos, es decir, de especies que, descendientes de los primeros colonizadores, procedentes sin duda de los continentes, adquirieron tal singularidad que no pueden encontrarse en ninguna otra parte del mundo. Son también los terribles cementerios donde la llegada de una especie nueva introducida por el hombre, y sobre todo la predación ejercida por el hombre mismo, puede destruir en unas décadas lo que el aislamiento evolutivo edificó durante milenios. La triste suerte de los moas, exterminados por los cazadores premaoríes en el último milenio, la tragedia de los dodós, matados a bastonazos por los marinos que llenaban las bodegas de sus barcos con sus cuerpos, como reserva de carne, ponen bien claramente de manifiesto el fin de estas caprichosas pero apreciables formas

de vida para el científico. Desde el año 1680 han desaparecido en el mundo setenta y ocho especies de aves. De ellas, solamente nueve eran especies continentales; veinte eran habitantes de grandes islas, y cuarenta y nueve de islas menores de mil millas cuadradas. Por tanto, sólo el 9 por ciento de las aves extinguidas eran formas continentales, mientras que el 91 por ciento pertenecían a la avifauna insular. Es, quizá, en estas islas donde se percibe más claramente el impacto destructor de nuestra especie. Impacto que, por desgracia, representa ya un peligro para la supervivencia del propio hombre. Bueno será meditar las catástrofes insulares para evitar que ocurra algo parecido en las masas continentales que han sido cuna de la civilización y la prosperidad de la especie humana.

Las islas de la bruma

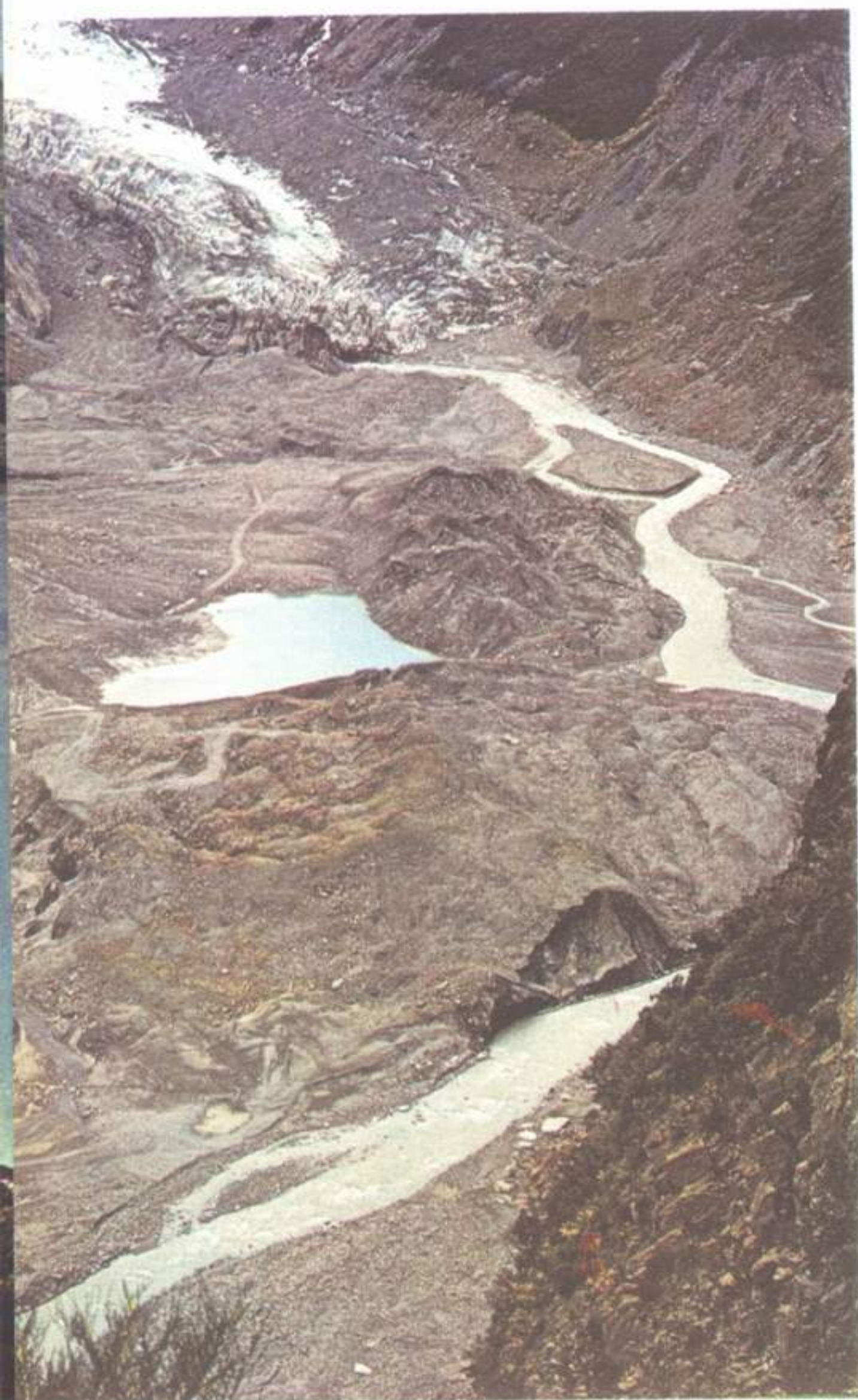
No debió resultar difícil para los hábiles navegantes polinesios la localización de las islas que más tarde se agruparían bajo el nombre de Nueva Zelanda. Los dominadores del Pacífico conocían muy bien la gran aureola de nubes que corona las islas altas y las hace visibles desde inmensas distancias. Resulta comprensible, por lo tanto, que en un mar donde son muy numerosas las islas e islotes madrepóricos bajos, que no retienen la humedad atmosférica, estas islas extensas y surcadas por altas montañas recibieran el nombre común de tierras de niebla, islas de bruma o islas de las nieblas.

Hoy, los viajeros que llegan a Nueva Zelanda deben recibir el mismo impacto desde la lejanía —bien naveguen a bordo de un barco o de un avión— que guió a los cazadores premaoríes de moas. Pero sólo en lo que se refiere a la altura de las montañas, a la profundidad y belleza de los fiordos y a la corona de nubes que rodea los más altos picos existe una cierta semejanza entre lo que vieron hace mil años los primeros hombres que pusieron el pie en Nueva Zelanda y lo que puede fotografiar el turista moderno. Entonces, las islas estaban pobladas por una de las más asombrosas comunidades del planeta, en la que destacaba el grupo de los moas, enormes aves incapacitadas para el vuelo que representaban el mismo papel ecológico que los antílopes y otros ungulados en las comunidades continentales. Estos gigantescos pájaros, que pudieron haber llegado en vuelo muy tempranamente a las grandes islas del Pacífico austral, encontraron unas fabulosas circunstancias para su evolución, puesto que no existía un solo mamífero que pudiera competir con ellas por la conquista del pasto, las hojas, los frutos y otros elementos nutritivos que ofrecía el manto vegetal insular. Por lo tanto, ocuparon sus nichos ecológicos, se diversificaron hasta dar lugar a numerosas especies y crecieron hasta alcanzar los niveles tróficos —más de doscientos cincuenta kilos— de los más comunes mamíferos fitófagos. Otros muchos animales, como loros nocturnos y reptiles relictuales, proporcionaban a la comunidad de Nueva Zelanda características verdaderamente asombrosas. Pero los navegantes polinesios que desembarcaron en el recién descubierto paraíso encontraron también unas condiciones tan excepcionales como las de los propios moas que les precedieron para sobrevivir y reproducirse. Naturalmente, su fuente principal de proteínas fueron las inofensivas y gigantescas aves ápteras, cuyos huevos, polluelos y adultos debieron ser la base de su nutrición durante algunos siglos.

Hoy, gracias al clima benigno, a la extensión de las islas de la



Los zoosteróspidos, ojiblanco u ojos de plata constituyen una familia de Paseriformes de amplia distribución geográfica, puesto que se encuentran en toda la región etiópica y la oriental, así como en Australasia, llegando hasta Nueva Zelanda. Uno de los atributos más característicos de estos diminutos pájaros que podrían recordar a un mosquitero es el diseño blanco periocular, que forma una especie de anteojito y al cual deben su nombre vulgar.



En las montañas de las islas neozelandesas se encuentran numerosos glaciares de tipo alpino. En la fotografía se representa el extremo de una lengua de glaciación en proceso de licuación, de la que emerge un río emisario.

bruma y a los diferentes habitats que se escalonan desde la orilla del mar hasta las cumbres de las nieves perpetuas, prosperan en Nueva Zelanda gran cantidad de animales de diversos orígenes, introducidos por los colonizadores.

La superficie de las tierras neozelandesas, algo mayor que la de Gran Bretaña, es de una complicada orografía en la que alternan las zonas montañosas —que en la isla Sur alcanzan alturas superiores a los tres mil metros— con las depresiones y llanuras. Por ello, abundan tanto las formaciones producidas por el hielo, existiendo numerosos glaciares y fiordos, como son frecuentes los volcanes —apagados en la actualidad— y géiseres, que indican una cierta influencia volcánica en la formación de estas islas.

El clima, de marcada influencia antártica, cálido en el norte y más frío al sur, goza de un régimen de precipitaciones cuya mayor intensidad se alcanza en los meses de invierno —de mayo a octubre— y cuya abundancia, que determina un acusado desarrollo de la vegetación, se debe, en gran parte, a la presencia de elevadas formaciones montañosas que acaparan en torno a ellas las nubes que atraviesan el océano.

La cobertura vegetal de Nueva Zelanda, devastada por las talas, roturaciones y por la indiscriminada utilización del fuego, conserva todavía ciertas zonas de bosque autóctono, verdaderas reliquias de los tiempos pretéritos. En el sudoeste del país, región en que las lluvias son más fuertes, se sitúa el bosque de hayas antárticas (*Nothofagus*), que, hacia el centro de las islas, se transforma en bosque de *Podocarpus* con abundante matorral. Hacia el noroeste, región más cálida, se establece una verdadera selva subtropical de la que desgraciadamente sólo quedan algunos vestigios. En ella, la densidad exuberante de la vegetación muestra enormes masas de árboles de distintas especies, entre las que destacan los gigantescos ejemplares de kauríes (*Agathis*), cuya altura los asemeja a enhiestos vigías que dominan la comunidad arbórea.

Por encima de los bosques se extienden regiones esteparias y de pradera en las que se desarrollan las plantas herbáceas. Finalmente, en altitud, predominan las formas de reducida talla —gramíneas y musgos— de casi exclusivo dominio en la isla Sur, en cuyas montañas los fuertes vientos y las nieves perpetuas impiden el desarrollo de las especies arbóreas.

El análisis de los materiales que integran el suelo de Nueva Zelanda pone de manifiesto un claro dominio cuantitativo de las rocas sedimentarias, hecho éste que sin lugar a dudas indica una ligazón, en tiempos remotos, a una masa continental. De no ser así, ni los reducidos cursos de agua neozelandeses ni los restantes agentes geológicos hubieran acarreado tan abundante acumulación de materiales sedimentarios. Por otra parte, las singulares flora y fauna de las islas, de abundantes endemismos, componen un ecosistema característico y sumamente peculiar en el que se conservan especies primitivísimas —verdaderos fósiles vivientes— y faltan grupos enteros de animales modernos, todo lo cual parece indicar un aislamiento prolongado del resto de la tierra firme y, por consecuencia, certifican que Nueva Zelanda debió separarse en algún tiempo de la masa continental con la que se encontraba relacionada.

La presencia de las ranas de Nueva Zelanda (*Leiopelma*) y de las primitivas tuáteras (*Sphenodon*) indica que en los tiempos mesozoicos —hace al menos doscientos millones de años— Nueva Zelanda pudo

estar comunicada con Australia mediante un puente de tierra, establecido probablemente ya en el Paleozoico. De acuerdo con las teorías de la deriva continental, Nueva Zelanda pudo, también, haber estado en conexión con Australia o el continente antártico. A través de estas relaciones penetrarían probablemente los invertebrados, las ranas *Leiopelma* y las tuáteras. De todas formas, en el Jurásico debió romperse cualquier tipo de conexión con las tierras firmes y Nueva Zelanda quedó aislada, cerrándose la entrada a las islas a los animales más evolucionados —reptiles, aves y mamíferos— que se hubieran establecido, compitiendo con los animales arcaicos ya presentes y determinando su extinción.

Los mamíferos, a excepción de las formas voladoras y nadadoras —existen dos especies de quirópteros propios de Nueva Zelanda, y en algunas de sus playas pueden observarse focas—, no pudieron salvar la barrera de agua que separaba las islas del resto de la tierra firme. De este modo, estuvieron ausentes del singular ecosistema de las islas de la bruma hasta la colonización humana.

Las aves, como es lógico suponer, efectuarían su entrada volando. Para las buenas voladoras, salvar dos mil kilómetros de distancia no representa una proeza considerable. Sin embargo, lo que a primera vista parece sencillo y lógico se complica al analizar los hechos con mayor profundidad. Una gran parte de la avifauna neozelandesa está constituida por especies cuyo régimen de vida es terrestre, con escasas facultades para la locomoción aérea, mientras otras son absolutamente incapaces de levantar el vuelo, como los kiwis, takahes y los extintos moas. Este hecho hizo pensar a los paleozoólogos que los antepasados de las aves ápteras pudieron haber emigrado a Nueva Zelanda gracias a otro puente de tierra firme que, según esta suposición, debería haberse establecido en un período posterior al Jurásico. Pero, en tal caso, por esta franja de terreno no sólo hubieran penetrado las aves, sino también otros grupos de animales terrestres de los que no se conserva ningún ejemplar, resto ni huella en toda la geografía de las islas, lo que convierte esta suposición en poco probable.

La hipótesis más aceptada supone que solamente aves voladoras pudieron invadir el aislado territorio neozelandés, donde encontraron vacíos los nichos ecológicos que usualmente son dominio de los mamíferos, por lo que se establecieron en ellos, adquirieron los hábitos terrestres y perdieron posteriormente la facultad de volar, que no resultaba ya adaptativa al no existir predadores que pudieran darles alcance.

La historia de Nueva Zelanda, cuyo último capítulo —la aparición del hombre— merece una dedicación especial, muestra, pues, a estas islas como unas de las más antiguas del planeta, cuyo aislamiento ha determinado la formación de una comunidad biológica especialísima. Ésta, al igual que en casi todas las regiones insulares, presenta gran pobreza en especies, tanto animales como vegetales, al tiempo que una extraordinaria riqueza en endemismos.

Los fósiles vivientes

Para el poco versado en zoología, las tuáteras o las ranas de Nueva Zelanda no tienen por qué resultar más llamativas que una rana o lagarto cualquiera, pues la apariencia de estos animales apenas llama la atención. Por el contrario, el hallazgo y observación de uno de estos ejemplares será causa de una intensa emoción para un zoólogo, ya que bajo su aspecto



Las pequeñas rapaces nocturnas neozelandesas ocupan nichos equivalentes a los de los autillos y mochuelos europeos, alimentándose de insectos y pequeños vertebrados que capturan en los terrenos donde habitan.



Las pequeñas ranas leiopelma, verdaderas reliquias faunísticas, son los únicos anfibios presentes en Nueva Zelanda antes de la invasión humana. Sus vértebras anficélicas —de cuerpo vertebral biconcavo— y los vestigios de musculatura caudal las sitúan entre los anfibios más primitivos y desde luego más raros.

familiar —e incluso nos atrevemos a decir que vulgar— se encuentran dos auténticas reliquias del pasado, dos “fósiles vivos” cuya existencia en la actualidad reviste el mismo interés que el que tendrían los dinosaurios, por ejemplo, si todavía estuvieran vivos en nuestro planeta.

Las ranas *Leiopelma*, con sus tres especies, la rana de Archey, la de Hochstetter y la de Hamilton (*L. archeyi*, *L. hochstetteri* y *L. hamiltoni*), junto a la rana americana *Ascaphus truei*, otro fósil viviente, constituyen la familia de los Leiopelmátidos, cuyas singulares características son la posesión de vértebras anficélicas —es decir, vértebras cuyo cuerpo vertebral es biconcavo, al igual que las de los peces y diferentes a las de los demás anfibios—, la presencia de órgano copulador en los machos y de musculatura caudal. Por tales “reliquias” anatómicas resulta éste un grupo de anfibios bastante primitivo y, desde luego, uno de los más raros.

Las pequeñas ranas de Nueva Zelanda, que apenas si alcanzan los cinco centímetros de longitud, habitan las cercanías de los cursos de agua de alta montaña, en las que establecen sus guaridas, generalmente bajo las piedras, troncos, etc., e incluso utilizando los túneles fabricados en barro por los insectos cavadores.

Contrariamente a las demás ranas, su capacidad para la locomoción acuática deja mucho que desear; son mediocres nadadores y la mayor parte de su vida transcurre en tierra firme. Difieren asimismo del resto de los anuros por su especialísima metamorfosis, llevada a cabo dentro del huevo, de forma que en los cuarenta y un días que van desde el momento de la puesta al de la eclosión, el embrión unicelular se transforma en renacuajo y completa su desarrollo. Al salir del huevo presenta apariencia de adulto, del que sólo difiere por la presencia de una cola muy alargada, cuya función, hasta que se desarrollen completamente los pulmones, está al servicio de la respiración cutánea, gracias a su abundante capilarización superficial. Al transformarse definitivamente en adultos desaparece el apéndice caudal, pero no así su musculatura, que excepcionalmente se conserva durante toda la vida en este género.

De las tres especies de ranas neozelandesas, la más escasa es la de Hamilton, encontrada en 1916 en la pequeña isla de Stephens, de apenas 150 hectáreas de superficie, en el estrecho de Cook que separa la Isla Norte de la Isla Sur. Pero ni siquiera en toda la isla se encontraban las ranas y su único hábitat lo constituía una pequeña pedriza de tan sólo unos 200 metros cuadrados sombreada por un espeso bosque gracias a cuyo microclima se mantenían las rocas húmedas y cubiertas de musgo.

En los años posteriores al descubrimiento el bosque de la isla de Stephens fue talado para crear pastizales, la pedriza perdió su humedad y se creyó que la rana, incapaz de resistir unas condiciones tan secas, se había extinguido. Sin embargo, en 1950 un zoólogo comprobó que, pese a todo, y en las partes más profundas de la pedriza aún se conservaba cierta humedad y que aún sobrevivían algunas ranas.

La noticia del redescubrimiento de la *Leiopelma hamiltoni* dio origen a una serie de medidas encaminadas a su protección. El New Zealand Wildlife Service cercó la zona para impedir el pastoreo con vacas y ovejas a la vez que se iniciaba un proceso para la restauración del bosque a su alrededor, programa que se completó en 1966 con la conversión de toda la isla en una reserva.

Durante muchos años se creyó que la población de ranas de la isla de Stephens era la única existente hasta que se produjo el hallazgo de la especie en la isla Maud, también en el estrecho de Cook y a unos 35 km



de la primera. También esta segunda población ocupa una reducidísima superficie de apenas 15 hectáreas en una empinada ladera cubierta de bosque y en la actualidad los investigadores realizan estudios sobre el hábitat, la estructura de las poblaciones y las condiciones climáticas en que se desarrolla la especie para tratar de localizar otros posibles enclaves, si es que existen todavía, de tan interesante y escaso anfibio.

Pero son las tuáteras (*Sphenodon punctatus*) los animales de todo el mosaico faunístico neozelandés que de una manera más acentuada manifiestan caracteres arcaicos y constituyen la mejor prueba viviente del aislamiento a que han estado sometidas estas tierras. Solamente un género, con una sola especie, es el superviviente del orden zoológico de los Rincocéfalos, reptiles que se extinguieron en el Jurásico. El estudio de una tuátera transporta al científico más de cien millones de años hacia atrás, a la era del esplendor de los reptiles —tiempos del Mesozoico— de los que el inofensivo habitante de los islotes que circundan Nueva Zelanda resulta un directo representante.

De entre todos los caracteres que definen la particular anatomía del *Sphenodon*, el más asombroso, compartido con muchos vertebrados fósiles, es un tercer ojo impar, el ojo pineal, de configuración más rudimentaria que los otros dos pero con vestigios de retina y cristalino. Este órgano, situado en el hueco que dejan entre sí los huesos parietales y apoyado sobre la glándula pineal o epífisis, aparece también, aunque de forma muy reducida, en numerosas especies de lagartos vivientes. Pero en ninguna de ellas alcanza el desarrollo de las tuáteras.

La función del ojo pineal dista todavía mucho de ser bien conocida. Al parecer, en los lagartos, funcionando como un heliógrafo,

La tuátara (Sphenodon), arcaico reptil cuyos únicos representantes vivientes se encuentran en las tierras neozelandesas, muestra al hombre actual un fragmento de la biocenosis que debió poblar el planeta en los tiempos del Secundario, era del esplendor de los reptiles. Su enorme longevidad, lento metabolismo y marcado desarrollo del ojo impar frontal —ojo pineal— atestiguan una primitiva forma de vida de la que es, hoy día, único representante.

regula la exposición al sol, cuestión importantísima para los animales de sangre fría, que puede, incluso, determinar los períodos de letargo. Muy probablemente, su función sea semejante en el *Sphenodon*, aunque en éste su mayor desarrollo proporcionaría una mejor “visión” de repercusiones fisiológicas todavía incógnitas. De todos modos, su importancia en la termorregulación parece estar fuera de dudas.

Al igual que los peces y que sus vecinas, las ranas *Leiopelma*, las tuáteras poseen vértebras anficélicas, indicadoras del primitivismo, hecho que por otra parte se manifiesta en la ausencia del órgano copulador de todos los reptiles.

La vida del *Sphenodon* difiere sensiblemente de la de la mayor parte de los reptiles. En primer lugar, su metabolismo es muy lento, sin duda el más lento —el animal es capaz de pasarse hasta una hora sin respirar— de todos los vertebrados. Su longevidad es enorme —puede vivir hasta un siglo— y apenas necesita de calor, de forma que a temperaturas de catorce grados e incluso once grados centígrados sigue activo, con lo que puede considerársele como el reptil más resistente al frío. A pesar de tan extraordinaria resistencia, los descensos otoñales de temperatura determinan que las tuáteras busquen sus refugios invernales, donde permanecen en estado letárgico hasta la llegada de la primavera. Para ello establecen una sorprendente asociación —más de tolerancia por parte del ave que verdadera simbiosis— con las pardelas (*Puffinus carneipes*), que anidan en el litoral en el interior de abrigadas galerías. El *Sphenodon*, llegado el momento de invernar, se encamina hacia un nido de estas aves y allí se acomoda, sin que para ello le importen los inquilinos, los cuales, por otra parte, no denotan el más mínimo interés hacia su arcaico huésped, que aparece como el más beneficiado de tan pintoresca asociación, pues se encuentra con un nido ya hecho e incluso con restos de comida. Muy probablemente, los nidos de pardelas sean los refugios habituales de las tuáteras, sin que su inquilinato se reduzca a la época de invernada. Quizá las relaciones ave-reptil sean más bien de un cierto parasitismo por parte de la tuátera, ya que, según algunos observadores, podría devorar huevos o pollos del nido en que se alberga, a pesar de que su dieta la componen insectos, lombrices y caracoles.

Los moas, gigantes extinguidos

Hace pocos siglos, unas aves gigantescas, los moas de los maoríes, vagaban por los llanos de Nueva Zelanda como lo hacen hoy las cebras y antílopes en las llanuras africanas. Hasta hace relativamente poco tiempo, nadie en el mundo civilizado había oído hablar de este bípedo alado, y fue a raíz del viaje que Darwin efectuó por Nueva Zelanda cuando los primeros científicos europeos comenzaron a interesarse por las enormes aves. Durante su estancia en las islas, Darwin estudió a fondo los motivos por los cuales numerosas especies de aves e insectos habían perdido la facultad de volar y llegó a la conclusión de que la pérdida de las alas era una circunstancia favorable para la supervivencia en el medio insular, donde los fuertes y frecuentes vientos arrastrarían con más facilidad a los animales voladores.

Entre los animales que viven actualmente en la Tierra, únicamente la jirafa y el elefante africano superarían en altura a los moas, que medían aproximadamente tres metros y medio y pesaban alrededor de trescientos kilos en sus especies más corpulentas.

El kiwi, ave sorprendente en todos los aspectos, se aparta en muchos sentidos de todas las otras especies integrantes de esta clase de vertebrados. Cabe destacar que los orificios nasales se abren no en la base del pico, como sucede en las demás aves, sino en su extremo distal. Este hecho, unido a que los kiwis buscan su alimento bajo tierra con la punta de su pico, hizo sospechar desde muy antiguo que podrían tener sentido del olfato. Modernos experimentos han corroborado esta suposición.





Kiwi manchado menor
(*Apteryx owenii*)



Kiwi pardo o común
(*Apteryx australis*)

En la actualidad se distinguen tres especies de kiwis. Por una parte está el kiwi pardo o kiwi común, que vive en las tres islas principales de Nueva Zelanda, constituyendo otras tantas subespecies en cada una de ellas. Por otra, están los kiwis manchados, que actualmente se dividen en dos especies distintas, de las cuales el kiwi manchado menor ofrece un claro contraste con las demás por su pequeño tamaño.

Los kiwis carecen en absoluto de cola y poseen unas alas rudimentarias en extremo. Sus patas, por el contrario, son sumamente robustas. Estas aves, estrictamente terrestres y nocturnas, viven en los bosques de Nueva Zelanda con denso matorral, entre el que se mueven con asombrosa facilidad, pasando las horas de luz agazapadas entre las raíces de un árbol en la penumbra del sotobosque.

Sir Richard Owen, el primer científico que tuvo en sus manos un hueso de moa, pensó al principio que se trataba del fémur de un buey o de un caballo, pero al examinarlo con detalle comprobó que pertenecía a un ave corredora. Posteriormente, en 1843, Owen, mediante el estudio de abundante material, llegó a la conclusión de que existían varias especies de moas, sin que ninguna de ellas poseyera huesos semejantes a los que tiene un ave viviente en el ala. En la actualidad, los ornitólogos distinguen entre veinte y treinta y siete representantes del extinto grupo de los moas.

Se cree que el moa era un animal pacífico, fundamentalmente herbívoro, que debía llevar un modo de vida semejante al de algunos ungulados, como las jirafas, las cebras o los búfalos. Aparte de la hierba, debían alimentarse también de hojas, frutos y probablemente insectos, moluscos, crustáceos y peces. Basándose en su tamaño y corpulencia, se ha calculado que debía consumir diariamente tanta cantidad de alimento como un buey.

A raíz de los estudios realizados por Owen y otros muchos especialistas, se especuló y discutió largamente sobre las causas de desaparición de estas aves. A principios de siglo, Nueva Zelanda fue visitada con frecuencia por científicos de todo el mundo que interrogaban exhaustivamente a los indígenas, quienes relataban las cacerías de moas, los festines que se daban con su carne, matizando sus insólitas descripciones con míticos detalles sobre las costumbres de estas aves. Aunque por los relatos de los maoríes se dejaba entrever que la mayor parte de tales historias eran falsas y que parecía seguro que nunca habían visto moas, resultaba sumamente extraño, sin embargo, el hecho de que estuvieran bastante familiarizados con las aves gigantes, pues utilizaban sus plumas para adornarse, así como los huesos, con los que fabricaban herramientas, anzuelos para pescar y otros utensilios.

El hecho de que ninguna investigación efectuada haya probado que los maoríes se encontraron en alguna ocasión con un moa vivo indujo a pensar que la desaparición de estas aves era anterior a la llegada de los maoríes a Nueva Zelanda. Como se sabe, estos navegantes arribaron a la isla procedentes de la Polinesia hacia el año 1350, es decir, tres siglos antes de que el primer hombre blanco pisase estas islas. Gracias a descubrimientos arqueológicos efectuados recientemente, se ha podido comprobar la existencia de otros pobladores de Nueva Zelanda, anteriores a los maoríes, y mediante el estudio de sus campamentos y enterramientos se ha constatado que estos primeros invasores, procedentes también de la Polinesia, realmente cazaban y comían moas y tenían la costumbre de enterrar a sus muertos poniendo a los lados huesos y trozos de huevos procedentes de sus gigantescas piezas. Cuando los maoríes llegaron a las islas no las encontraron deshabitadas, y tuvieron que luchar y vencer a estos primeros pobladores, que fueron probablemente los exterminadores de los moas. Aquí podría encontrarse la razón de que más tarde conservaran las plumas, huesos y utensilios que habían conquistado como trofeos de guerra.

A pesar de lo expuesto, existen datos demostrativos de que al menos las especies de moa de menor tamaño, que vivían en la parte sur de las islas, fueron exterminadas por los maoríes, hacia el siglo XVII.

Actualmente se siguen descubriendo en Nueva Zelanda huesos de estos grandes bípedos, sobre todo en las excavaciones que realizan los paleontólogos. Los fósiles más antiguos se encontraban incluidos en un estrato datado en unos dos millones de años. Al efectuar el drenaje de un pantano fueron encontrados también los esqueletos de varios





Distribución geográfica del kiwi pardo.

KIWI PARDO O COMÚN (*Apteryx australis*)

Clase: Aves.

Orden: Apterigiformes.

Familia: Apterigidos.

Longitud total: 54-55 cm.

Peso: macho: 2 kg.

hembra: 3 kg.

Alimentación: invertebrados, fundamentalmente lombrices de tierra, frutos y hojas; el alimento vegetal es consumido cuando el suelo está seco.

Puesta: 1-2 huevos.

Incubación: 75-77 días.

Pico de 11 a 20 cm, con las narinas que se abren en la punta de la mandíbula superior. Plumaje lacio y suelto de color pardo grisáceo uniforme que recuerda el pelo de un mamífero. Alas rudimentarias cubiertas de plumas no diferenciadas. Carece de cola. Tarsos muy robustos rematados en tres dedos muy fuertes. Hay otras dos especies de kiwi que tienen el plumaje moteado y están restringidas a la isla Sur de Nueva Zelanda; son el kiwi manchado grande (*A. haasti*) y el kiwi manchado menor (*A. owenii*).

moas que seguramente habían perecido ahogados. Mediante la técnica del radio carbono fue datado el contenido estomacal de uno de los ejemplares, con el resultado de que el moa había engullido su alimento aproximadamente hacia 1290, es decir, poco tiempo antes de que los maoríes llegasen a estas islas.

Los kiwis

El descubrimiento en Nueva Zelanda de unas aves terrestres del tamaño de una gallina grande —con un peso de uno a cuatro kilos y medio—, desprovistas de alas y emparentadas, aunque quizá lejamente, con los avestruces, ñandúes, casuarios y emúes, ha obligado a pensar a los científicos que las ratites —aves incapaces de volar— constituyen un grupo polimorfo y polifilético que carece probablemente de antecesores comunes y se ha originado simultáneamente en regiones muy diferentes.

Los kiwis —cuyo nombre maorí está relacionado, sin duda, con el grito de la hembra— se encuentran distribuidos en la isla Norte, donde habita el kiwi común o pardo (*Apteryx australis*) con varias subespecies, en la isla Sur y en la isla de Stewart. En la zona occidental y meridional de la isla Sur viven otras dos especies, el kiwi manchado grande o gran kiwi gris (*Apteryx haasti*) y el kiwi manchado menor o pequeño kiwi gris (*Apteryx owenii*), de los cuales se han descrito algunas subespecies.

Los kiwis ofrecen un aspecto sumamente peculiar; su cuerpo fusiforme, carente por completo de cola, está cubierto de plumas lacias que crecen sin ninguna diferenciación en los muñones de las alas, realmente vestigiales. Como en toda ave corredora y terrestre, sus pies, de tres dedos, son muy robustos. La cabeza del kiwi está rematada por un pico largo y flexible, con la mandíbula inferior más corta que la superior. En la punta de esta última se abren las narinas, notable excepción anatómica en la clase de las aves, pues en todos los demás representantes vivientes de este grupo zoológico los orificios nasales están en la base de la mandíbula superior. El ojo de los kiwis es muy pequeño y el orificio auditivo sumamente amplio.

Puesto que los kiwis son nocturnos y la morfología del ojo excluye una acusada sensibilidad óptica en la oscuridad, se ha pensado, ya desde muy antiguo, que estas aves se orientan en la noche mediante el oído y el olfato. Modernamente, los interesantes experimentos llevados a cabo en la universidad de California por el Dr. B. M. Wenzel han puesto de manifiesto que el kiwi tiene este último sentido extraordinariamente desarrollado, constituyendo una excepción digna del mayor interés. Wenzel, que trabajó en Nueva Zelanda, enterró en el suelo del aviario en que mantenía sus kiwis diferentes sustancias alimenticias y odoríferas en otros tantos tubulos de aluminio. Cambiando los contenidos de los tubos y experimentando con diferentes aves pudo probar, sin lugar a dudas, que los kiwis olían sin dificultad a casi un palmo de profundidad bajo tierra.

Los kiwis viven reclusos en los bosques de helechos arbóreos y pinos kauri de suelo húmedo. Excelentes corredores de hábitos nocturnos, resultan sumamente difíciles de observar en libertad, por lo que su comportamiento en el campo es muy poco conocido. Contrariamente, desde el punto de vista anatómico, morfológico y taxonómico han sido objeto de numerosos y profundos estudios.



La dieta del kiwi pasa por dos ciclos bien definidos. Durante la época de lluvias, y cuando el suelo está húmedo, consume fundamentalmente pequeños invertebrados, sobre todo lombrices de tierra que localiza por el olfato y extrae con la punta del pico, además de los pequeños insectos de los troncos podridos, de forma que recuerda el quehacer de los pájaros carpinteros. Probablemente en esta función se sirve también del oído, como hacen muchos escolopácidos, especialmente la chocha perdiz o arcea, que capta y localiza las vibraciones de las lombrices enterradas mediante su fino oído. Durante el verano, cuando el suelo está seco, los kiwis se vuelven fitófagos y consumen fundamentalmente hojas y frutos caídos.

La vida de los kiwis en libertad es prácticamente desconocida; apenas sabemos nada de sus hábitos sociales, de su territorialidad, muda y longevidad. Sin embargo, se ha comprobado ya que, una vez formada la pareja, es el macho, como en otras ratites, el encargado de la incubación. El nido, que generalmente se encuentra entre las raíces de un árbol, es una simple excavación en el suelo, donde la hembra pone uno o dos huevos, según las poblaciones; por ejemplo, el kiwi pardo de la subespecie *mantelli*, en la isla Norte, pone dos. El huevo, de color blanco, resulta de un extraordinario tamaño comparado con el cuerpo del ave. En el kiwi pardo pesa cerca de medio kilo; en nú-

Los kiwis nidifican en el suelo, entre las raíces de los árboles, en la penumbra del bosque de Nueva Zelanda. El único huevo que pone la hembra es de un tamaño descomunal en relación al ave. Se dice que al menos en el kiwi pardo cada huevo viene a tener, aproximadamente, un cuarto del peso del ave adulta.

El takahe es un gigantesco rascón de pico robusto e incapacitado para el vuelo que, de hecho, recuerda a un calamón de considerable tamaño. Acantonado en las marismas de Nueva Zelanda, aunque ya se tenían noticias de la existencia de estas aves por el hallazgo de restos fósiles y subfósiles desde antiguo, hasta mediados del siglo pasado no se encontró el primer espécimen viviente. Después se creyó que esta especie había sido extinguida, hasta su redescubrimiento en 1948. En la actualidad, el takahe está férreamente protegido por el gobierno de Nueva Zelanda y se cree que un santuario, especialmente creado para su salvaguardia, en el valle de Takahe, alberga ya unos doscientos o trescientos ejemplares.



meros redondos, un cuarto del peso de la hembra; los kiwis son pues las aves que ponen proporcionalmente los mayores huevos de todo el mundo. Después de unos setenta y cinco a setenta y siete días de incubación, según se pudo ver en ejemplares cautivos, nace el pollo, que permanece en el nido sin tomar alimento durante los seis primeros días de su vida; después comienza a alimentarse por sí solo, acompañado por el padre, que suele auxiliarlo limpiándole el suelo.

Antes de la llegada de los europeos, los kiwis eran realmente abundantes en Nueva Zelanda. Los maoríes los consideraban como una delicadeza culinaria y sus plumas eran utilizadas en los adornos de los jefes militares. Los blancos, que roturaron enormes extensiones de bosque para dedicarlo a la agricultura, e introdujeron perros, gatos y armiños, redujeron considerablemente su número, al mismo tiempo que popularizaron la imagen del kiwi como símbolo de Nueva Zelanda. A pesar de la alteración de sus biotopos y de la introducción de predadores exóticos, los kiwis no están hoy en peligro de extinción, aunque su número ha menguado considerablemente.

Los rascones que han perdido la facultad de volar

Entre todas las aves que habitan en las islas oceánicas hay un grupo, el de los rálidos, que, al parecer, ha sido el más afectado por la selección natural en busca de una mejor adaptación al medio en el cual se desarrolla su vida.

No resulta sorprendente que miembros de este grupo de aves hayan perdido la facultad de volar, porque los rascones y otros rálidos prefieren ponerse a salvo corriendo y ocultándose entre la vegetación, para levantar el vuelo sólo en última instancia o cuando emprenden sus desplazamientos migratorios. Presumiblemente, rálidos del sudeste asiático irían siendo desviados de sus rutas por los vendavales, desplazándose hasta las islas donde encontrarán nichos ecológicos disponibles y carencia de predadores. Su natural tendencia a la vida terrestre, la disponibilidad de alimento y la falta de enemigos serían responsables de la pérdida de capacidad para el vuelo y del aumento de talla de estas aves, que recuerdan a enormes y rechonchos calamones, armados de un pico robustísimo.

Los paleontólogos han encontrado en yacimientos fósiles de Nueva Zelanda varias formas de *Rallidae* extinguidas, cuyos esqueletos no les dan apariencia de ser aves voladoras. Actualmente sólo viven en Nueva Zelanda tres especies pertenecientes a esta familia, y una de ellas, *Notornis mantelli*, conocida como takahe, se encuentra en grave peligro de extinción. Esta ave habita las zonas montañosas situadas al sur de las islas y vive frecuentando terrenos herbáceos y de matorral bajo. Está provista de un poderoso pico, y come toda clase de plantas, prefiriendo en especial sus semillas. Por la gran cantidad de alimento vegetal que consume, se piensa que este rálido sustituyó ecológicamente a los mamíferos herbívoros, que faltaban por completo en las islas.

Los otros dos componentes de la familia *Rallidae* que viven actualmente en Nueva Zelanda son *Gallirallus australis* y *G. hectori*, conocidos con el nombre de wekas. Éstas son probablemente las aves que han perdido de modo más acusado la facultad de vuelo, pasando todo el día en busca de alimento por el interior de los matorrales espesos, hurgando por todas partes en busca de conejos pequeños, ratones,



Las marismas y marjales de Nueva Zelanda albergan algunos de los rálidos más interesantes, entre ellos el calamón neozelandés (arriba) y el weka (abajo), curioso rascón incapacitado para el vuelo.

El kakapo es un curioso loro exclusivo de Nueva Zelanda que por sí solo constituye una subfamilia. Al contrario de lo que sucede con sus parientes brillantemente coloreados, parlanchines, buenos voladores y amantes del sol, el kakapo es un ave nocturna, silenciosa y de colores pardo verdosos que apenas puede volar.

lagartos, nidos de otros pájaros e insectos, que constituyen la parte fundamental de su alimentación. Muchas veces se les encuentra también frecuentando las orillas de los ríos, donde atrapan peces, caracoles, mejillones y pequeños cangrejos.

En la isla de Nueva Caledonia, al este de Australia, vive otra extraña ave terrestre de color gris blanquecino y del tamaño de una gallina grande, que, como los rascones de Nueva Zelanda, apenas conserva su capacidad de vuelo. Es el kagú (*Rhynochetos jubatus*), antes ampliamente extendido por toda la isla y en la actualidad francamente escaso y al borde del exterminio. El kagú constituye por sí solo una familia dentro de *Ralloidea*, y parece emparentado con el pájaro sol sudamericano. De patas largas y pico de rascón, su cabeza y nuca se adornan con un característico moño muy largo. Su plumaje es lacio. No existe el menor dimorfismo sexual y ambos sexos se reparten las tareas de incubación y construcción del nido, que aparece en el suelo y está constituido por ramillas. La hembra pone un solo huevo rojizo, del cual nace un pollo nidífugo cubierto de apretado plumón negro.

El kakapo, fascinante loro nocturno

Durante mucho tiempo, los ornitólogos han especulado con distintas opiniones para explicarse el origen de los kakapos. Para unos eran indudables representantes de los psitácidos, mientras para otros constituían un eslabón entre las rapaces nocturnas y los papagayos. Es sabido que estos últimos son aves característicamente diurnas, vistosas, arbóreas y voladoras ruidosas. Por el contrario, los kakapos, conocidos con el nombre de papagayos nocturnos, son aves terrestres, de plumaje poco llamativo, incapaces de un verdadero vuelo, silenciosas y completamente nocturnas.

Aunque sus alas están suficientemente desarrolladas, los músculos que las mueven son muy débiles y resultan inútiles para el vuelo activo. No obstante, a veces se deslizan planeando a favor de las pendientes, para trasladarse de uno a otro valle; en muy raras ocasiones mediante un vigoroso aleteo son capaces de elevarse un poco hasta conseguir rebasar un pequeño obstáculo o posarse en el lugar deseado. El colorido de su plumaje es de un tono general verde, irregularmente barredado de negro y marrón, lo cual le convierte en un ave muy mimética que se camufla perfectamente en la vegetación de su habitat natural. El hecho de que los kakapos, contrariamente a los vistosos papagayos, tengan un plumaje apropiado para mimetizarse debe estar al servicio de un perfecto ocultamiento durante las horas de luz, con objeto de no ser descubiertos por las aves rapaces diurnas, ante las que no tendrían posibilidad de huida. Se pone así de manifiesto una clara convergencia adaptativa con los campeones del mimetismo entre las aves que son las rapaces nocturnas.

El plumaje de la cabeza de los kakapos también ha sufrido modificaciones si lo comparamos con los demás representantes de su familia, presentando discos faciales a ambos lados de la cara y alargamiento en las plumas situadas en la base del pico, lo cual los asemeja en cierto modo a ciertos búhos y mochuelos.

Durante el siglo pasado, los loros nocturnos eran las aves terrestres que más abundaban en Nueva Zelanda, pero a partir de los comienzos de la presente centuria esta especie ha comenzado a disminuir de un modo verdaderamente alarmante, siendo en la actualidad una de las aves más

KAKAPO (*Strigops habroptilus*)

Clase: Aves.

Orden: Psitaciformes.

Familia: Psitácidos.

Longitud total: 45 cm.

Alimentación: fundamentalmente hierbas y hojas, que "masca" con su pico para sacarles el jugo, desechando luego las fibras.

Puesta: 3-4 huevos.

Loro grande de color verdoso y hábitos nocturnos y terrestres. Incapacitado para el vuelo. Corre con facilidad por el suelo del bosque y trepa por los troncos y ramas bajos. Cuando está muy apurado puede dar cortos planeos aprovechando las pendientes. En la cara presenta discos faciales como los estrigiformes. Pico blancuzco. Cola bastante larga y extremidades posteriores proporcionalmente cortas y robustas. Partes inferiores de color amarillo pálido; en general todo el plumaje barredado de negro y gris.





El periquito neozelandés frontiamarillo, como las otras tres especies del mismo género que viven en Nueva Zelanda, busca su alimento con mucha frecuencia en el suelo, donde se desplaza sin dificultad merced a sus largos tarsos. Las cuatro especies comparten una distribución común y parece ser que ciertas diferencias en el tamaño del pico son las que evitan una competencia trófica insoportable.

Estos cuatro periquitos anidan habitualmente en agujeros de los árboles, pero cuando éstos escasean en las pequeñas islas costeras, no tienen el menor inconveniente en instalarse en las repisas o grietas de las rocas o pequeños acantilados.

escasas de estas islas. Se cree que dos factores son los responsables de su casi total desaparición o que, al menos, han contribuido de forma radical a la disminución de los kakapos. Uno de ellos es la presencia de los armiños, aclimatados a estas islas, y otro las transformaciones de biotopo que han ocasionado los ciervos, también introducidos en sus terrenos naturales.

Las costumbres nocturnas del kakapo le hacen muy vulnerable por el hecho de estar activo a las mismas horas en que los armiños buscan su alimento. No obstante, para moverse de un sitio a otro, los papagayos nocturnos construyen bajo la espesura caminos intrincados por donde marchan protegidos de sus enemigos, pero aun así estos pequeños túneles vegetales son destruidos por los ciervos al pisarlos en sus desplazamientos. Todas estas intrusiones han provocado de hecho la desaparición de los kakapos en muchísimas zonas de las islas, pudiéndose decir que los papagayos nocturnos ocupan —y cada vez en menor densidad— sólo aquellas regiones que los ciervos han colonizado muy recientemente.

Desde 1958, el servicio de conservación de la naturaleza de Nueva Zelanda ha organizado cincuenta y cinco expediciones a las zonas montañosas situadas al sur de la isla con el fin de estudiar estas aves. Solamente se ha conseguido observarlas en ocho localidades, lo cual certifica su extraordinaria rareza y explica la razón de que sea un ave muy poco conocida.

En el Libro Rojo sobre los seres vivos que están a punto de desaparecer encontramos una interesante documentación que nos muestra los continuos desvelos que el servicio neozelandés para la conservación de la vida silvestre ha llevado a cabo a fin de poder conocer la situación actual de esta ave extraordinaria. Los resultados son alarmantes; en 1960 se calculaba que la población estaba por debajo de los doscientos individuos, mientras que para 1971 este número hubo de descender a la mitad. Los censos a que nos referimos, hechos en la “Tierra de los Fjords”, nos demuestran bien a las claras el declive del kakapo, cuya situación es por demás comprometida, dado que todos los intentos de reintroducción hechos hasta la fecha han fallado y que asimismo todos los experimentos de cría en cautividad han sido un fracaso.

Los kakapos adultos son vegetarianos, aunque ocasionalmente comen pequeñas lagartijas. Al igual que otros muchos miembros de su familia desperdician mucha comida, delatando su presencia por la gran cantidad de restos vegetales que dejan a su paso. Durante el día duermen muy ocultos en agujeros naturales situados en la base del tronco de los árboles o bien en huecos de las rocas.

No crían sistemáticamente todos los años, sino que lo hacen generalmente en años alternativos, dependiendo la cría exclusivamente del celo de los machos. Construyen el nido en lugares similares a los que emplean como dormitorio y ponen de dos a cuatro huevos de color blanco. Las tareas de incubación son efectuadas por la hembra, que es asimismo la encargada de cuidar los pollos durante el crecimiento.

Periquitos neozelandeses

Si indagamos sobre el origen de los cuatro periquitos que habitan actualmente en Nueva Zelanda, pertenecientes al género *Cyanoramphus*, nos daremos cuenta inmediatamente de que derivan de un antepasado común, que a su vez desciende del rosella que vive en Australia. Como éste, todos ellos tienen un colorido general verdoso en las partes

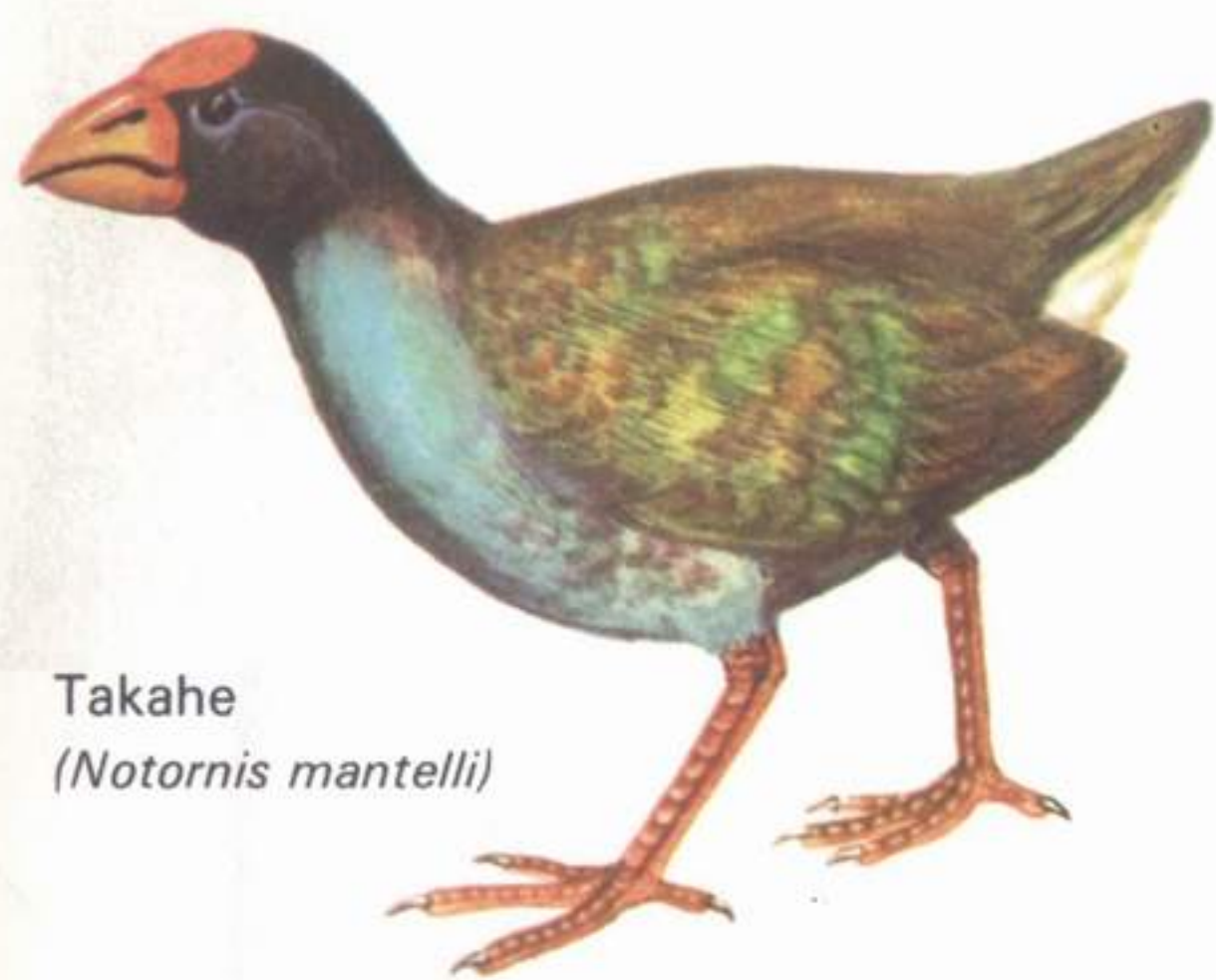


superiores, amarillento en las inferiores y azulado en las coberteras alares, pero se diferencian de él por la longitud de la cola, que no es tan acusada como la de aquél, y en el tamaño de las patas, bastante más grandes.

El periquito frontirrojo, cuyo nombre científico es *C. novaezelandiae*, es el de distribución más amplia de los tres, pues no sólo vive en Nueva Zelanda sino que habita también en las otras islas oceánicas circundantes. Como su nombre indica, tiene la parte superior de la cabeza de color rojo brillante, lo que le hace ser fácilmente distinguible de los otros miembros de su género. El periquito frontiamarillo, *C. auriceps*, tiene una distribución geográfica más reducida que el anterior. Aparte del colorido de la parte superior de la cabeza, se diferencia por el tamaño, más reducido que su congénere frontirrojo.

En Nueva Zelanda, ambos periquitos viven en los mismos bosques y, si bien antiguamente su área de distribución era mucho más amplia, hoy en día, debido a la extensiva tala de árboles, van desapareciendo de muchos lugares donde el bosque ya no les ofrece las condiciones

En Nueva Zelanda viven multitud de llamativos periquitos como el periquito frontirrojo de hermoso iris carmesí y plumaje verde. Junto con otras tres especies del mismo género, este periquito constituye un grupo muy característico de aves neozelandesas.



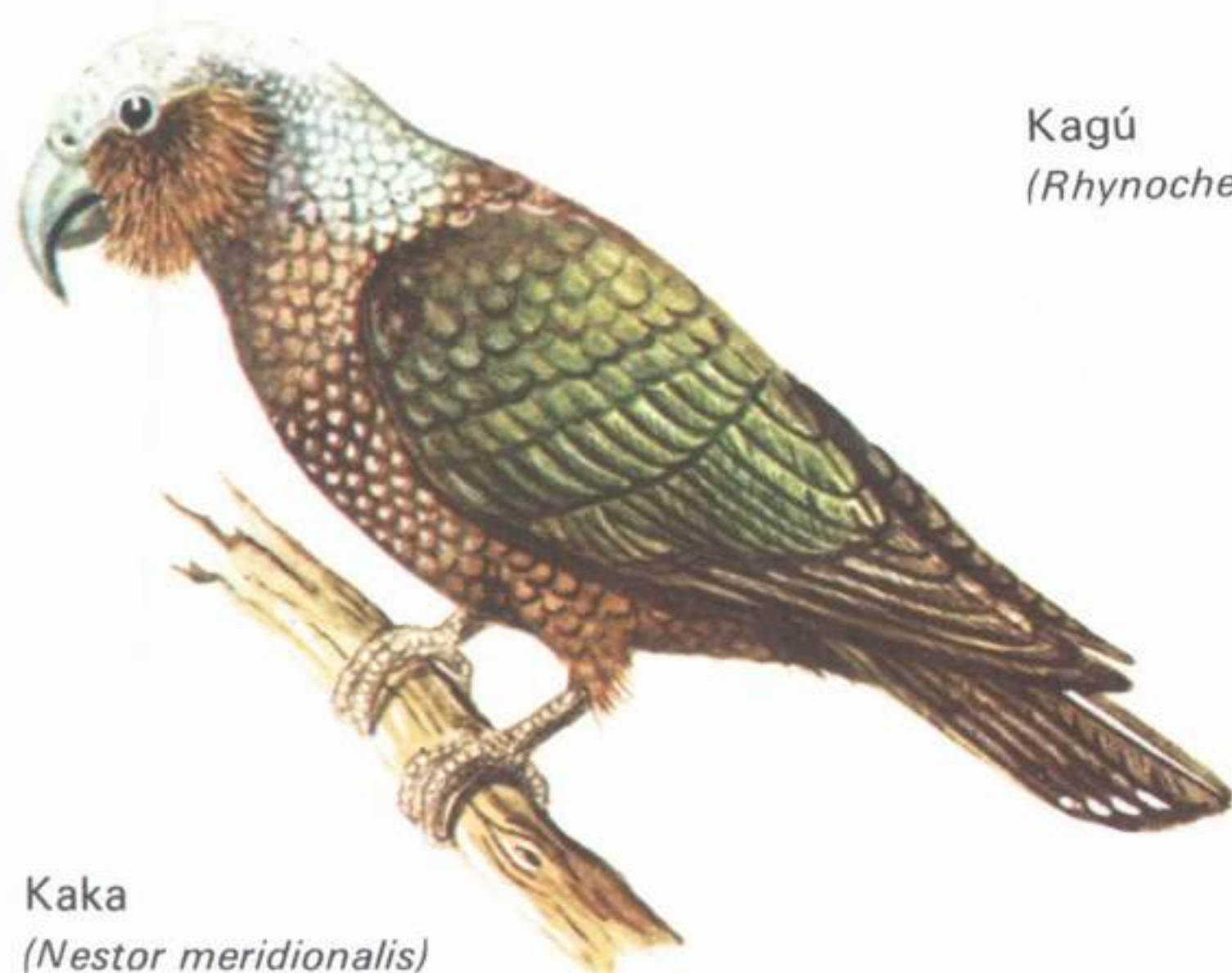
Takahe
(*Notornis mantelli*)



Kagú
(*Rhynochetos jubatus*)



Weka
(*Gallirallus australis*)



Kaka
(*Nestor meridionalis*)



Periquito frontiamarillo
(*Cyanoramphus auriceps*)

naturales que necesitan para vivir. Se alimentan de gran variedad de plantas, comiendo sobre todo semillas, brotes, frutos, hojas y a veces productos de las cosechas cultivadas por el hombre. Muchas veces también descenden al suelo para comer, escarbando con sus largas patas entre la capa de hojas caídas, hasta encontrar gusanos y pequeños invertebrados. Se cree que la posibilidad de que estas especies puedan alimentarse en el suelo ha sido lo que probablemente las ha capacitado para sobrevivir en estas islas.

Durante el período de evolución de estas dos especies se definieron otras dos mucho más especializadas. Una de ellas es el periquito frontianaranjado (*C. malherbi*), que quedó recluido en las zonas montañosas, y la otra el periquito de las Antípodas (*C. unicolor*), que vive únicamente en una isla muy pequeña al sudeste de Nueva Zelanda. Este último presenta todas las características típicas de un ave insular, tales como mayor tamaño, inconspicuidad del plumaje, lo que le diferencia inmediatamente de las otras especies, así como un comportamiento más o menos terrestre que se traduce en saltos y paseos continuos por el suelo mostrando pocas ganas de volar. En su habitat, la vegetación, bastante pobre, está formada fundamentalmente por hierba, helechos y algunos arbustos bajos de los que come hojas, frutos y semillas. En esta isla anidan grandes colonias de pingüinos durante casi ocho meses al año, y parece ser que los periquitos de las Antípodas dependen en gran manera de ellos, pues completan su dieta alimenticia con los restos de huevos y la carne que dejan los estercorearios tras sus frecuentes ataques a estas colonias de pájaros bobos.



Los keas, loros carroñeros

Las adaptaciones tróficas del kea y del kaka (*Nestor notabilis* y *N. meridionalis*) son, sin duda, las más insospechadas y sorprendentes de todos los psitácidos. Desde hace muchísimo tiempo, ambas especies, endémicas de Nueva Zelanda, viven recluidas en estas islas, debido a lo cual en la actualidad es muy difícil determinar los caracteres que las asemejan a los otros psitácidos. Su comportamiento es en gran manera muy similar al de las cakatúas de Australia, e incluso se ha podido comprobar que en muchos momentos demuestran no tener temor al hombre, familiarizándose enseguida con él.

En el transcurso del tiempo, las alas de los keas se han ido redondeando hasta adquirir la silueta típica de un ratonero. Además, los keas presentan una serie de caracteres típicos. Uno de ellos es la longitud desmesurada de la parte superior de su pico, que está muy curvada, y el otro el color anaranjado muy brillante de la parte inferior de las alas.

El nombre onomatopéyico de kea, de origen maorí, se debe al estridente *keaa* que emiten estas corpulentas aves mientras vuelan. Viven con preferencia en zonas montañosas, sobre todo en las cadenas situadas al sur de Nueva Zelanda, ocupando las selvas vírgenes, que son sus lugares preferidos pues en ellas encuentran gran cantidad de alimento. No obstante, a veces se les encuentra en terrenos más altos, donde el bosque comienza a ceder terreno a las zonas rocosas de vegetación más rastrera.

El kea, excelente volador, se desplaza con facilidad en los valles montañosos donde vive actualmente.

A diferencia de otros loros, nidifica en las grietas de las piedras o entre los peñascos, en los acantilados y cortados del abrupto paisaje en que vive.



El kea es una de las criaturas más sorprendentes de Nueva Zelanda.

Este gran loro, de plumaje discreto y descomunal pico, ha protagonizado uno de los ejemplos más curiosos de adaptación dentro de los psitácidos, puesto que ha incluido en su dieta la carroña, e incluso se ha dicho que mata corderos con su robusto pico para devorar la grasa que cubre los riñones. Estos hábitos, que no han podido ser todavía comprobados, le han valido una injustificada mala fama y le han hecho víctima de indiscriminadas campañas de exterminio.

En invierno, cuando empiezan a caer las intensas nevadas, los keas efectúan desplazamientos más o menos grandes hacia terrenos más bajos, especialmente los individuos jóvenes, que en estas excursiones forzadas pueden llegar, incluso, hasta la costa. Por el contrario, los adultos se muestran extremadamente sedentarios y no abandonan su territorio, salvo en los casos excepcionales en que han de ir a buscar el alimento fuera de su feudo.

De todas las aves nativas de Nueva Zelanda, estos loros son probablemente, en la actualidad, los más perseguidos por el hombre, debido a la mala fama que han adquirido como cazadores de ovejas. Aunque en realidad no se tienen pruebas fidedignas de que las maten, muchas veces se les ha visto sobre ovejas muertas comiendo la grasa que se encuentra próxima al riñón.

Debido a esto, y para ver el efecto que estas aves podrían ejercer sobre las ovejas —que constituyen sin duda una de las principales fuentes de recursos económicos en estas islas—, los sucesivos gobiernos se han preocupado de la investigación sobre la biología de los keas. Para tal estudio contrataron al ornitólogo J. R. Jackson, quien examinó alrededor de dos mil pieles de oveja procedentes todas ellas de localidades montañosas y no pudo constatar que alguna de ellas hubiese sido muerta por los keas.

De cualquier forma, el papel de los keas como matadores de ovejas forma parte ya del folklore de Nueva Zelanda, y en la actualidad es completamente imposible distinguir la verdad de la exageración o de la pura fantasía. Muchas ovejas mueren anualmente por causas naturales, otras se despeñan por los precipicios y muchas veces los granjeros descubren a estos papagayos comiendo sobre sus cadáveres. Debido a

la extraordinaria confusión que aún existe, hay granjeros que envenenan las ovejas muertas para eliminar a los keas. Otros capturan pollos de los nidos y los mantienen en cautividad para utilizarlos como señuelos y atraer a sus congéneres, dándoles muerte a tiros. Otros piensan que no todos los loros matan las ovejas, sino que se trata únicamente de ciertos individuos especializados y es a éstos a los que hay que exterminar. Contrastando con la manera de pensar de los granjeros, en algunas regiones los keas son protegidos por las autoridades locales, que pagan los destrozos que se atribuyen a los loros.

Los keas son aves omnívoras. Aparte de carroña, comen brotes tiernos de las plantas, frutos y también néctar de las flores, que succionan con ayuda de la lengua, armada de unas pilosidades cerdosas adecuadas para ello. Sin embargo, no contribuyen a la polinización, ya que necesitan romper las flores para aprovechar sus azúcares. Parece que su adaptación a este tipo de nutrición representa un estadio primitivo en la polinifagia. Muchas veces se les ve en el suelo comiendo semillas de ciertas plantas.

La época de cría tiene lugar durante las estaciones de primavera y verano. Los keas hacen el nido en una grieta de la roca, donde ponen de dos a cuatro huevos de color blancuzco. La hembra es la única que toma parte en las tareas de incubación y el macho se encarga de alimentarla durante todo el período de cría. Los pollos vuelan ya a la edad comprendida entre trece y quince semanas.

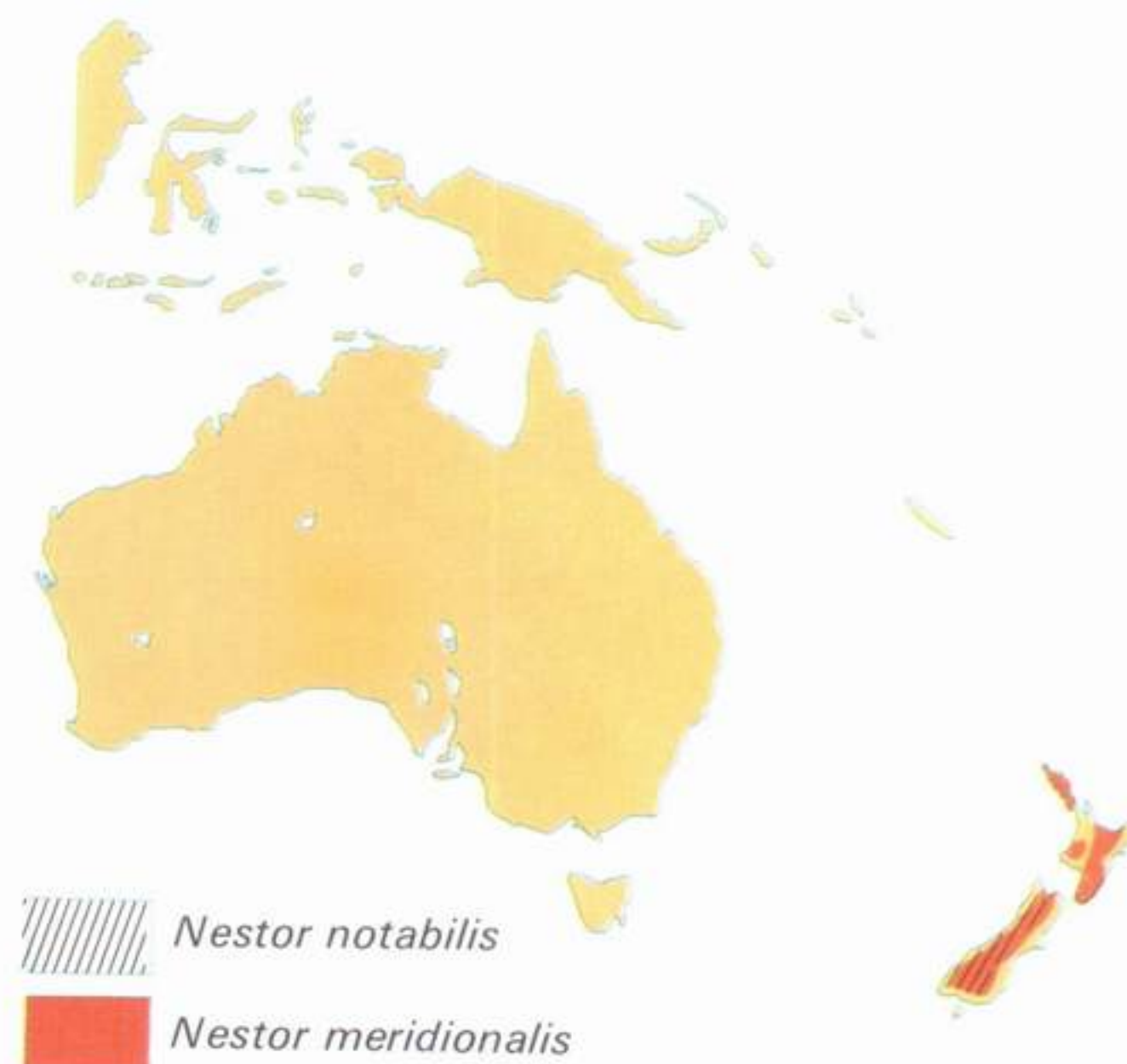
Aparte del hombre, que les da muerte mediante las escopetas y el veneno, y de los fríos invernales, que hacen grandes estragos entre los individuos jóvenes, cabe destacar la acusada acción depredadora que sobre sus nidos ejercen los armiños y las ratas. Como consecuencia de ello, la longevidad de los keas en estado salvaje es generalmente corta. Tan sólo en los parques nacionales, donde no sufren persecución, pueden encontrarse individuos verdaderamente viejos. Como ejemplo de gran longevidad citamos el caso de un ejemplar que fue anillado en 1956 y todavía vivía en 1968.

Los kakas, parientes próximos de los keas, tienen una distribución mucho más amplia, ocupando los bosques existentes a lo largo de las dos islas. El colorido de su plumaje es mucho más vistoso, y la parte superior del pico no alcanza la extraordinaria longitud que en el kea. Anidan, por lo general, en agujeros que hacen en los troncos de los árboles rompiendo la madera con su potente pico.

Aunque en algunos sitios los granjeros los confunden con los keas y los persiguen, generalmente son respetados y protegidos por todos. Son aves muy tímidas y fáciles de domesticar. En determinadas épocas de escasez fueron muy importantes para la vida de los maoríes, que se alimentaban con su carne y utilizaban sus plumas para abrigarse y comerciar con ellas.

La devastadora colonización humana

Por su situación geográfica muy meridional y por su lejanía de las tierras más próximas, Nueva Zelanda es una de las regiones del globo terráqueo que más tardíamente ha sentido el influjo humano. A pesar de este retraso, la nefasta influencia de la colonización del hombre ha adquirido proporciones tan intensas que, hoy día, estas islas pueden citarse como ejemplo de devastación colonizadora y de desastre del equilibrio ecológico.



////// *Nestor notabilis*

■ *Nestor meridionalis*

Distribución geográfica del kea (Nestor notabilis) y del kaka (Nestor meridionalis).

KEA

(*Nestor notabilis*)

Clase: Aves.

Orden: Psitaciformes.

Familia: Psitácidos.

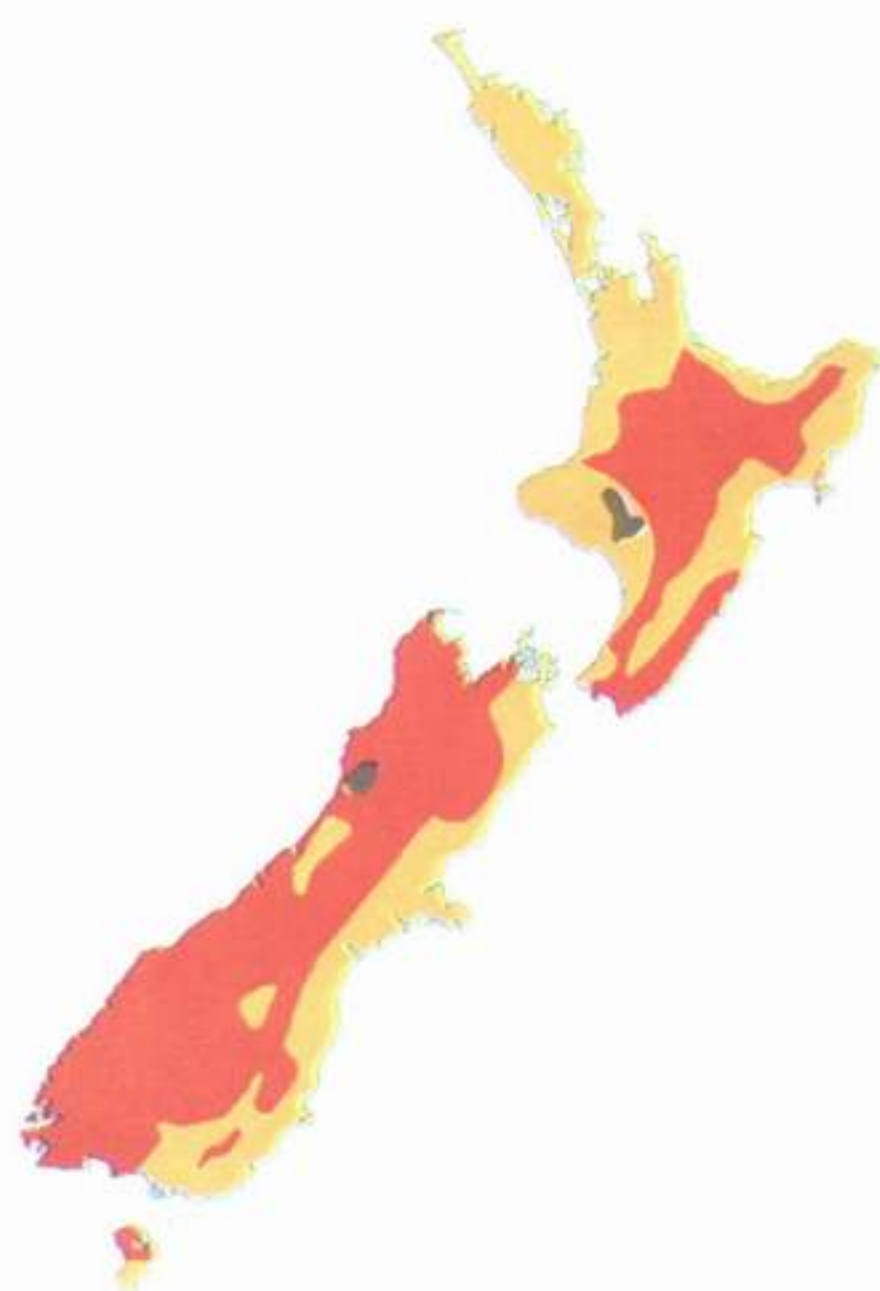
Longitud total: 44-48 cm.

Alimentación: principalmente fitófaga (frutos, flores, néctar, hojas, etc); con la introducción del ganado ovino se ha adaptado, al menos algunos individuos, a comer carroña.

Puesta: 2-4 huevos.

Incubación: 22-29 días.

Loros grandes del tamaño de un gran cuervo con el pico extraordinariamente largo y robusto. La mandíbula superior puede sobrepasar los cinco centímetros. Partes superiores de color verde oliváceo con las inferiores más amarillentas lavadas de rojizo. Infracoberteras alares de color rojizo anaranjado. Pies pardo amarillentos. Muy próximo del kea es el kaka (Nestor meridionalis), que no ha desarrollado hábitos carnívoros.



■ *Dama dama*
■ *Cervus elaphus*

*Entre las numerosas importaciones realizadas en Nueva Zelanda por la mano del hombre cabe destacar, por la cantidad de terrenos invadidos, la del ciervo común (*Cervus elaphus*), cuya distribución, según Wodzicki, se extiende por el área señalada en la figura. Su pariente cercano, el gamo (*Dama dama*), ha adquirido una dispersión menor. Ante la expansión de esta especie, botón de muestra de lo que significa la colonización de un medio ambiente aislado y virgen por parte de los seres evolucionados, surge el asombro ante la magnitud del destrozo, en su mayoría irreparable, que el hombre ha infligido a su propio medio ambiente.*

Hasta el año mil, fecha aproximada de la llegada de los más antiguos pobladores —polinesios que recorrían el Pacífico en busca de nuevos terrenos habitables—, las islas neozelandesas permanecieron completamente vírgenes. Constituían un verdadero santuario de la naturaleza, en cuyo seno se albergaba un ecosistema único, completamente diferente al resto de los que existían en la superficie del planeta.

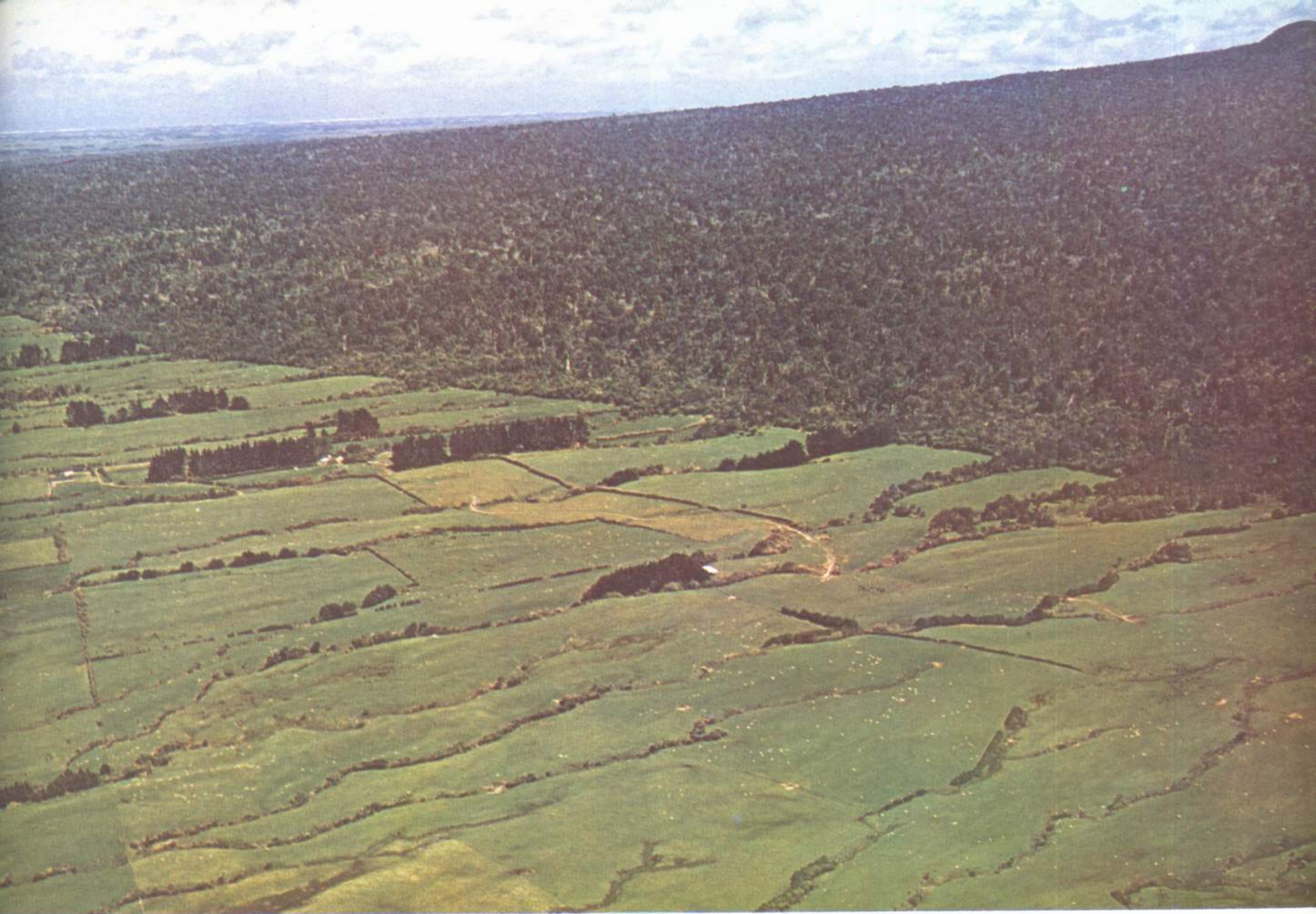
La llegada de los primeros emigrantes causó la primera —y, desde luego, la menos intensa— presión humana sobre tan particular medio ambiente. Sus necesidades de vestido y alimento pudieron satisfacerse espléndidamente en los gigantescos moas: la enorme masa de carne y plumas de estas aves fue, sin duda, el factor determinante de que la presión predatoria humana se dirigiera fundamentalmente a ellos; las energías empleadas en su caza son tan pocas en relación con las que después se obtienen del cuerpo de la descomunal ave que el hombre se dedicó a su captura casi en total exclusividad. Los “cazadores de moas”, nombre que en la actualidad se da a estos primitivos habitantes, dieron muerte a tantos ejemplares que a la llegada de los maoríes, los siguientes colonizadores, apenas si quedaba una escasa representación de moas. Fueron estos maoríes, otros polinesios cuyas flotillas de canoas tomaron tierra en las islas en el siglo XIV, los que terminaron con las poquísimas aves arcaicas que habían escapado a las artes cinegéticas de sus primeros cazadores.

A partir de la invasión maorí, la población de los “cazadores de moas”, bien por las luchas sostenidas contra los invasores, bien por haber sido asimilados por ellos, desapareció. Acaso la extinción de los moas, animal sobre el que prácticamente debía estar basada la primitiva economía neozelandesa, ayudó también, e incluso pudo obligar, a un cambio de costumbres de tal intensidad que abocaría en una homogeneización de la población humana en las islas de la bruma.

La invasión maorí introdujo dos animales, el perro doméstico y la rata (*Rattus exulans*), cuya presencia en la isla parece que no fue causa de una especial alteración en el equilibrio ecológico.

A partir de 1769, fecha de la llegada de las naves del capitán Cook, redescubridor de las islas, comienza una azarosa historia en que la importación de especies nuevas aboca en una verdadera tragedia ecológica de desmesuradas proporciones. Siguiendo la costumbre marinera de proveer las islas que se descubren de plantas y animales que proporcionen alimento fresco a los navíos que lleguen a ellas y como socorro a los posibles naufragios, el capitán Cook siembra la col, la remolacha y la patata y deja ejemplares vivos de cabra, cerdos y carneros. Esta primera introducción no es sino el comienzo de la gigantesca explosión de animales y plantas que, transportados por los colonos, invaden Nueva Zelanda, con un total de ciento sesenta y ocho especies de aves y mamíferos de las que tan sólo sesenta y cinco consiguen aclimatarse.

Entre los afortunados se cuentan el ciervo europeo, el axis, el sambar, el sika, el gamo, la liebre, el conejo, el eland, el camello, el caballo, la vaca, varias especies de canguro, etc. Frente a este elevado número de fitófagos, sólo se introducen escasos y pequeños predadores: el armiño, la comadreja y el hurón, aparte del perro y el gato domésticos, que en modo alguno son capaces de controlar la desmedida expansión de los vegetarianos. Lo mismo ocurre con las aves, de las que son introducidas verdaderas legiones de faisanes, ánades reales, zorzales, mirlos, gorriónes, jilgueros, pardillos, alondras, palomas, perdices, cisnes negros, barnaclas del Canadá, etc., con la sola presencia de las grajas como medio- cres predadores.



Algo parecido, aunque no tan acentuado, acaece con las plantas, de las que se intenta aclimatar seiscientos ochenta especies, de las cuales, por fortuna, únicamente cuarenta y ocho han entrado en competencia con las autóctonas.

Las consecuencias de tan funestas importaciones están bien a la vista. Los animales extranjeros encuentran un medio ambiente favorable, en absoluto hostil, en el que aparecen desocupados varios nichos ecológicos y en el que, salvo algunas especies de aves carnívoras, no existe apenas la más pequeña representación de predadores. Por ello, los fitófagos, sin oposición alguna, se expanden de tal manera que originan una intensa degradación sobre el suelo y la cobertura vegetal—desde el estrato herbáceo hasta las elevadas copas de los árboles— y desplazan, e incluso hacen desaparecer, a las especies autóctonas, que no pueden competir ante tan evolucionados animales.

El hombre, pues, ha sido la causa de destrucción de un ecosistema relictos, verdadero edén de innumerables especies endémicas. A manera de aprendiz de brujo, ha creído dominar la naturaleza y ha infringido alegremente sus leyes, que ni tan siquiera conocía. Al igual que en la fábula, ha intentado construirse un universo a su gusto y en su propio beneficio. Pero las inmutables leyes, no mágicas sino ecológicas, se cumplen inexorablemente y el desconcierto y la devastación aumenta. Desgraciadamente, y por contrario a la leyenda, no existe el anciano brujo que remedia los desastres y hace volver las aguas a su antiguo cauce. Serán necesarios muchos años de estudios y trabajos para remediar la destrucción del ecosistema de Nueva Zelanda.

Con la roturación de tierras para conseguir pastizales, la facies vegetal de los terrenos colonizados sufre tremendos cambios visiblemente manifiestos en esta fotografía aérea de las tierras neozelandesas. La denudación, acción geológica ambiental que disgrega los materiales del suelo y convierte en un erial las superficies despobladas, resulta especialmente favorecida por las talas masivas que privan al suelo de su soporte y protección natural. Por fortuna, las “islas de la bruma” aún conservan abundantes extensiones que, explotadas y conservadas racionalmente, recogen en su seno los restos de una singular y arcaica flora endémica.



Capítulo 119

Las islas Galápagos, refugio de náufragos

Las islas Galápagos

A novecientos kilómetros al oeste de la costa de América y casi en la raya del ecuador se encuentra el archipiélago de las Galápagos, integrado por cinco islas, diecinueve islotes y cuarenta y cinco escollos contra los que se desgarran las olas del mayor océano del mundo.

La superficie total del archipiélago es de unos 11.500 kilómetros cuadrados, casi la mitad de los cuales corresponden a La Isabela, la más grande y alta isla del grupo, cuyas cotas máximas superan los mil quinientos metros. De origen puramente volcánico, nunca tuvieron conexión con continente alguno, de forma que cuando las lavas incandescentes emergieron del fondo del océano en medio de un remolino de espuma, ningún ser vivo moraba en ellas.

A lo largo de los milenios, los vientos y las corrientes marinas arrastraron hasta las abruptas costas de las Galápagos a algunas plantas y animales. Parte de ellas encontraron condiciones favorables para la supervivencia, se multiplicaron e iniciaron una nueva línea evolutiva al quedar aislados genéticamente de las poblaciones de donde procedían.

Perdidas en el océano, las Galápagos no vieron turbada su paz hasta el día en que las mismas fuerzas naturales que habían arrastrado a sus playas algunas de las especies animales y vegetales que las pueblan llevaron hasta ellas un barco en que viajaba el obispo español Tomás de Berlenga. Enviado por el rey de España para resolver las rivalidades surgidas entre Francisco Pizarro y Diego de Almagro, salió Tomás de Berlenga por vía marítima desde Panamá el día 23 de febrero de 1535 con rumbo a Perú. A los ocho días de navegación, una calma chicha sorprendió a la nao, que quedó flotando sobre las aguas con las velas flácidas. Al poco, los viajeros se apercibieron de que estaban siendo arrastrados por una corriente hacia el interior del océano y pronto perdieron de vista la costa americana.

Sumidos en negros presentimientos, los impotentes náufragos vieron pasar los días sin que su suerte hiciese más que empeorar. Ya empezaban a escasear los alimentos de a bordo cuando, el 10 de marzo, divisaron en el horizonte la imagen fugaz de unas islas, que aparecían y desaparecían por efecto de la niebla al enredarse en sus cumbres.

Trabajo les costó a los involuntarios descubridores encontrar el agua de que tan necesitados estaban. Pero a cambio tuvieron la fortuna

Son muy pocas las especies animales que en el curso de la evolución han desarrollado la capacidad de utilizar instrumentos. En el mundo de las aves, sólo el alimoche, que transporta una piedra para romper la gruesa cáscara de huevo de avestruz, y un pinzón de Darwin, que utiliza una espina para desalojar insectos, han logrado esta adquisición. Y de los dos, el pequeño pinzón es el que ha alcanzado un nivel más elaborado.

El pequeño archipiélago de las Galápagos, a novecientos kilómetros al oeste de las costas americanas, está bañado por la fría corriente de Humboldt, que, en el devenir de los milenios, ha arrastrado hasta sus costas a diversas especies animales y vegetales que allí se multiplicaron y diversificaron haciendo de estas islas un museo viviente.



La falta de predadores terrestres ha determinado en muchas islas del mundo la pérdida de la capacidad para el vuelo en algunas aves. En las Galápagos este fenómeno ha dado como resultado el cormorán áptero, cuyas reducidísimas alas quedan bien patentes en la fotografía.



de contemplar una fantástica fauna. Enormes lagartos que se zambullían indolentemente en el mar, gigantescas tortugas moviéndose parsimoniosamente en un atormentado paisaje de lava negra cubierto de cactus, leones marinos indiferentes ante la presencia del viajero, pingüinos en la misma línea ecuatorial, aves rapaces que se dejaban acariciar con la mano y toda una serie de animales que no demostraban el menor miedo al hombre provocaron la admiración de los españoles.

Piratas, comerciantes y científicos

A partir del descubrimiento, las Galápagos perdieron su paz milenaria y pasaron de ser refugio y tabla de salvación de especies náufragas a convertirse en nido de piratas y punto de destino de comerciantes, deseosos de enriquecerse explotando sus riquezas naturales y las de sus aguas circundantes. Y si todos cuantos las visitaron coincidieron en lo sorprendente de su fauna, ninguno de ellos poseía los conocimientos y la capacidad necesarias para valorar el fenómeno en toda su dimensión.

Justamente trescientos años después de la llegada de Berlenga y sus compañeros, la isla Galápagos recibieron la visita de otro barco y otro hombre cuya presencia iba a cambiar de nuevo el rumbo de la historia del pequeño archipiélago. Se trataba en esta ocasión de un navío inglés de veintiocho metros de eslora y doscientas cuarenta y dos toneladas de desplazamiento, cuyo nombre era Beagle. Había zarpado de Plymouth el 27 de diciembre de 1831. Tras una serie de escalas en las islas del Atlántico, Brasil, Argentina, Chile y Perú, ancló en las Galápagos el 15 de septiembre de 1835, antes de proseguir su cruceo rumbo al Pacífico Sur, Nueva Zelanda, Australia, las islas del océano Índico, África y de nuevo Sudamérica y las islas atlánticas, para regresar a su punto de partida el 2 de octubre de 1836.

Como miembro de la expedición británica viajaba a bordo del Bea-



gle un joven naturalista llamado Charles Darwin, cuyas observaciones realizadas a lo largo del viaje de circunnavegación, y en particular las llevadas a cabo en las islas Galápagos, le servirían de fuente de inspiración para elaborar una de las teorías científicas más geniales de cuantas la mente humana ha podido concebir en el curso de su historia, la teoría de la evolución, hoy universalmente aceptada y a la que investigaciones posteriores no hacen más que aportar nuevas pruebas.

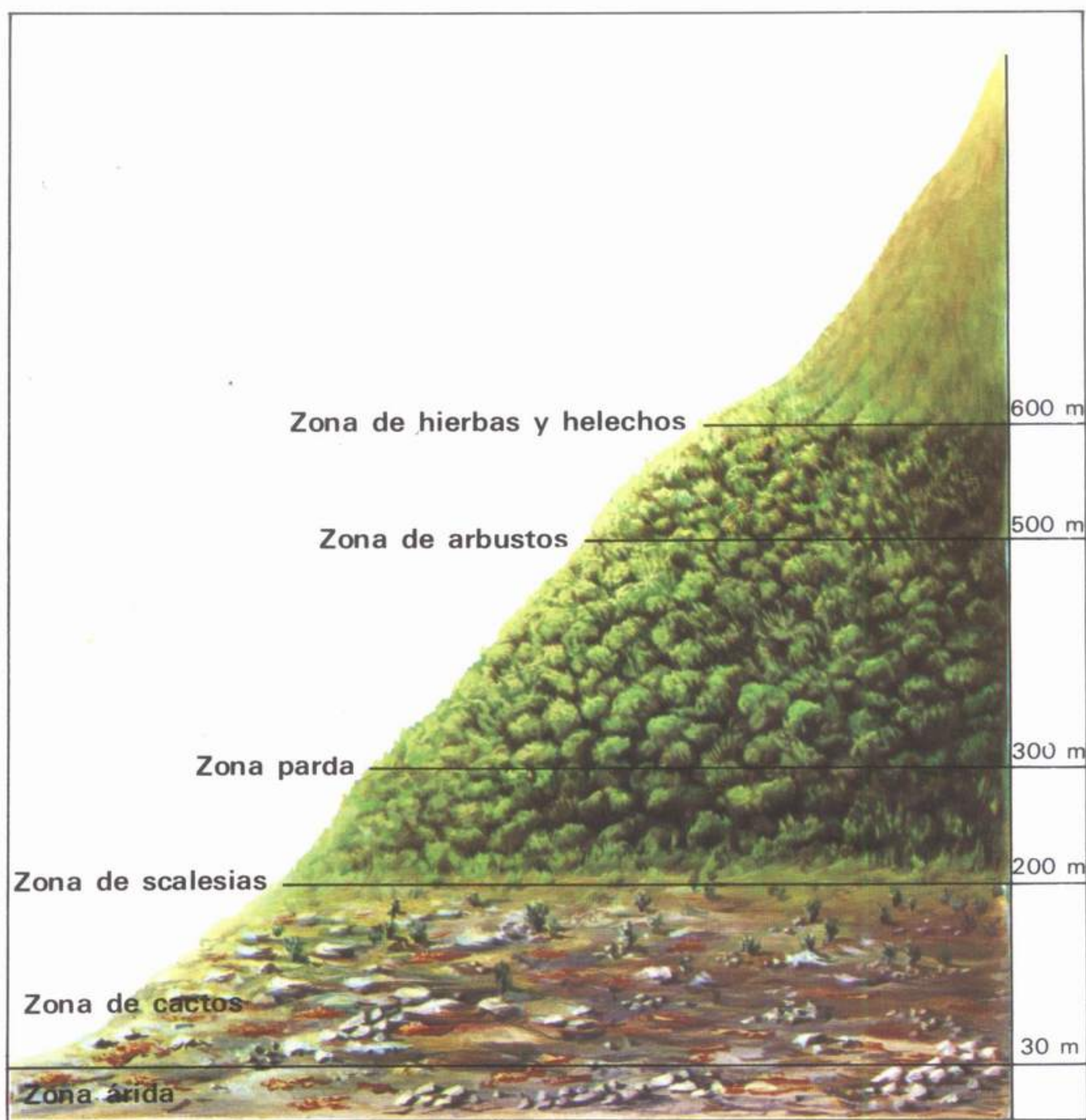
Las características únicas de la fauna y la flora de las Galápagos hacen de estas islas un verdadero tesoro que el gobierno ecuatoriano cuida con esmero bajo la atenta mirada de los científicos del mundo. Todas las islas no habitadas y parte de las habitadas están declaradas reserva y existe una estación biológica encargada de llevar a cabo las investigaciones.

Encrucijada oceánica

El gran interés de la flora y la fauna de las islas Galápagos se debe a la afortunada circunstancia de encontrarse situadas en una verdadera encrucijada oceánica, donde convergen corrientes de muy diversas características. Desde el oeste llega hasta ellas la contracorriente ecuatorial del Pacífico, que aporta aguas cálidas y transparentes, mientras por el este afluye la corriente de Humboldt. Esta corriente de aguas frías baña primero la costa occidental de Sudamérica hasta que, al llegar a la altura del límite entre Perú y Ecuador, vira hacia el noroeste adentrándose en el Pacífico, como descubrieron a su pesar Tomás de Berlenga y sus compañeros de aventura. La confluencia de aguas cálidas y frías determina una gran riqueza de vida marina y esto explica la abundancia de aves y mamíferos marinos en las islas Galápagos.

La frialdad de la corriente de Humboldt confiere un carácter árido a las costas americanas frente a las que fluye y también a las zonas costeras de las islas Galápagos. La marcha sobre este cinturón costero de las islas es sumamente dificultosa por el obstáculo que presentan los grandes bloques de lava, la poca firmeza de los suelos de naturaleza volcánica y la espinosa vegetación que domina el paisaje. En algunos puntos próximos a la costa apenas hay vegetación, pero en esta zona baja grandes cactus arborescentes forman una efectiva barrera.

Desde la base a la cumbre de las islas Galápagos es posible distinguir toda una serie de cinturones de vegetación que proporcionan medios naturales muy diversos en una pequeña superficie.



El explorador decidido que, desafiando los ardorosos rayos del sol, se decida a realizar una expedición hasta la cumbre de una de las islas mayores del archipiélago, encontrará, tras la árida franja costera y a una altitud de treinta a doscientos metros, una zona de transición integrada por chumberas con las que alternan algunos árboles.

A medida que se asciende, desaparecen los cactus y los árboles se convierten en el elemento dominante del paisaje. Se trata de árboles del género *Scalesia* y forman un bosque seco, salvo en aquellos puntos en que los vientos empujan a las nubes contra los flancos de la montaña.

Por encima de los trescientos metros, las *Scalesia* son sustituidas por guavas (*Psidium galapageum*) y otras especies que forman la llamada zona parda, cuyo límite superior se sitúa hacia los quinientos metros. Más arriba, y hasta los seiscientos metros, las condiciones climáticas impiden el desarrollo de las especies arbóreas, que ceden el paso a las plantas arbustivas, entre las que dominan las *Miconia*.

Las frescas temperaturas y la acción de los vientos desecantes, que imperan en cotas superiores a los seiscientos o seiscientos cincuenta metros, dan lugar a una vegetación integrada por hierbas y helechos.

Los animales marinos de las islas Galápagos

Tras este recorrido panorámico desde la costa a la cumbre de una de las islas del archipiélago que nos ha permitido adquirir una visión general de las distintas zonas de vegetación, aplicable a todas las islas con ligeras variantes, volvemos de nuevo al punto de partida, en una

En la página de al lado: compartiendo las rocosas costas de las islas Galápagos con toda una multitud de especies, los albatros (izquierda), pingüinos (derecha) y los leones marinos (abajo) ofrecen al visitante un fascinante espectáculo, acrecentado por la falta de temor que los habitantes de este remoto paraíso muestran ante el hombre.





En algunos puntos de la costa, las rocas aparecen materialmente cubiertas de iguanas marinas, entre las que pululan grandes cangrejos de color rojo. El sorprendente aspecto de los reptiles hace pensar en una escena de épocas pretéritas.

ensenada donde las olas coronadas de espuma baten incesantes contra las rocas de lava negra, para dedicarnos a la observación de la fauna sorprendente del archipiélago.

Ya durante la última etapa de su viaje marino, el viajero tuvo oportunidad de deleitarse contemplando el vuelo de alcatraces y fragatas y, tal vez, sorprendió a una de éstas, incapaz de bucear, lanzándose en pos de un alcatraz y obligándole a soltar el pez capturado bajo el agua, para atraparlo en el aire antes de que vuelva a hundirse en el mar. Es posible también que haya disfrutado del soberbio espectáculo de una manada de grandes cetáceos y si, al llegar a las islas, la nave en que viajaba cruzó el estrecho de Bolívar, entre Fernandina e Isabela, habrá podido ver, sobre las rocas de la orilla o en la superficie del agua, una escena que le hará pensar por un momento si en vez de encontrarse en el ecuador no habrá sido arrastrado a los mares antárticos. Porque las aves que vio a través de los prismáticos parecían pingüinos. Y de pingüinos en efecto se trata. Los pingüinos de las Galápagos (*Spheniscus mendiculus*) son los más pequeños, y su presencia en estas islas se debe a su situación en medio de la fría corriente de Humboldt. Siguiendo este gran río que atraviesa el océano, algunos pingüinos llegaron a las islas en algún momento del pasado, procedentes del extremo meridional de Sudamérica, y aquí evolucionaron independientemente hasta constituir una nueva especie.

Mezcladas con los pingüinos, se puede observar a otras aves de porte igualmente erecto y de alas también reducidas e inútiles para el vuelo, que se zambullen desde las rocas para pescar en el océano. Son los cormoranes ápteros de las Galápagos (*Nannopterum harrisi*).

Los pingüinos no fueron los únicos navegantes que llegaron hasta estas pequeñas islas perdidas en el océano a favor de la corriente de Humboldt. También desde las costas meridionales de Sudamérica viajaron los leones marinos, que más tarde se diferenciaron en una subespecie propia del archipiélago (*Arctocephalus australis galapagoensis*). Y también por la ruta del mar llegó el león marino de California (*Zalophus*



californianus), que se diferenci6 de la misma manera en la subespecie *wollebaeki*.

El le6n marino austral fue objeto de una intensa explotaci6n en las islas Gal6pagos y hoy no quedan de 6l m6s que unos cuatro mil ejemplares, concentrados en las islas Fernandina, Isabela y Santiago. Por el contrario, la mala calidad de la piel del le6n californiano le puso a salvo de los cazadores comerciales y hoy abunda en muchos puntos, sobre todo en La Espa6ola. Esta isla es tambi6n el 6nico lugar del mundo donde anida el albatros de las Gal6pagos (*Diomedea irrorata*), del que existen unas dos mil parejas.

Los lagartos gigantes de las islas Gal6pagos

Se ha repetido con frecuencia que visitar las islas Gal6pagos es como hacer un viaje hacia el pasado, hasta la edad en que los reptiles dominaban el planeta. Tal afirmaci6n es s6lo ver6dica en un sentido metaf6rico, pues el hecho de que la fauna terrestre del archipi6lago est6 constituida casi exclusivamente por reptiles no significa que sea un resto de la era Mesozoica que hubiese pervivido hasta nuestros d6as. Se trata, m6s bien, de que los reptiles fueron m6s afortunados que los mam6feros cuando el azar les arrastr6 hasta el mar y hubieron de soportar un largo per6odo nadando o encaramados a un tronco desgajado por las aguas de las orillas de un r6o americano.

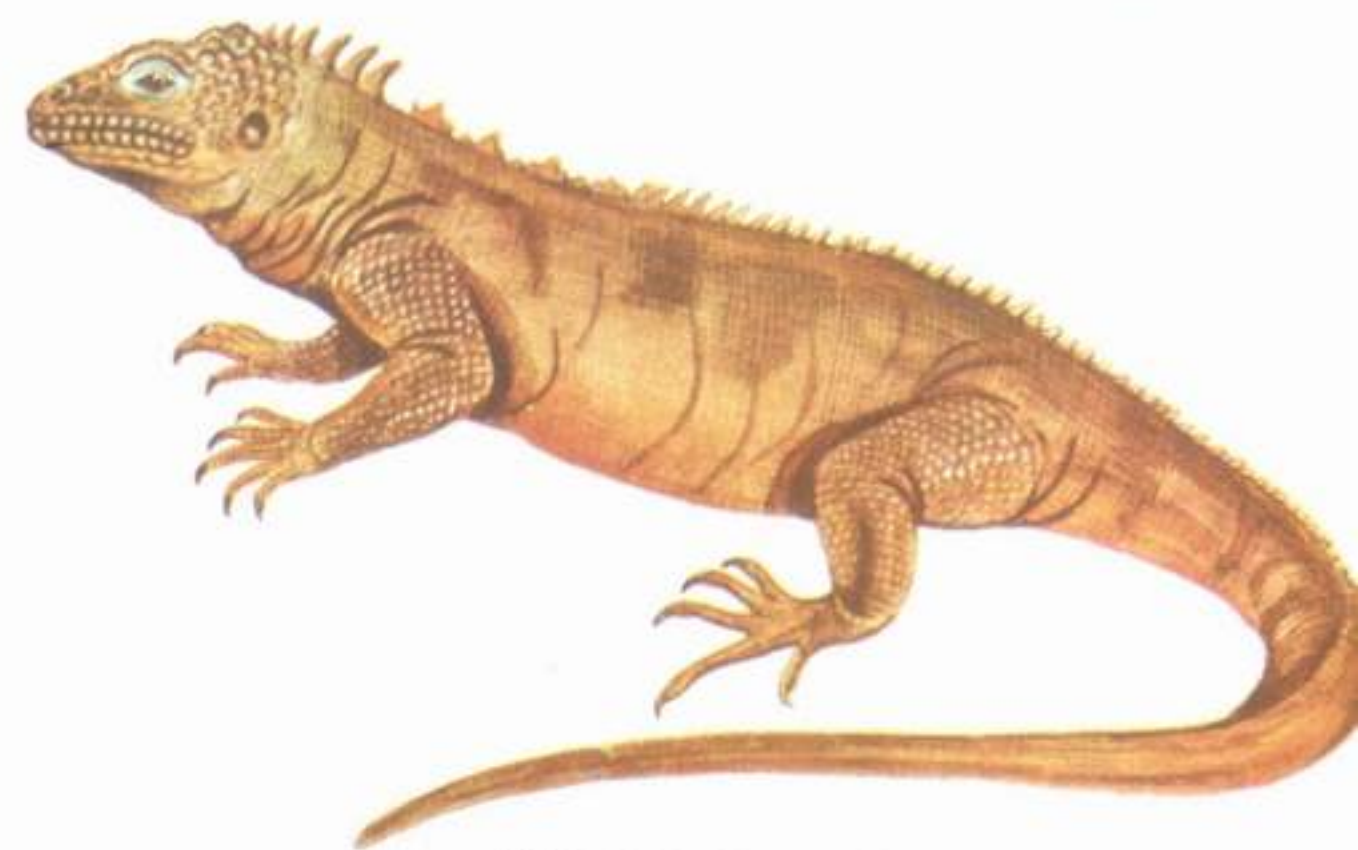
A pesar de todo, el visitante no podr6 evitar la impresi6n de un imaginario viaje al pasado cuando, con las primeras luces del d6a, se dedique a la observaci6n de las rocas pr6ximas a la orilla. De los huecos y fisuras de las piedras ver6 surgir gigantescos lagartos de hasta un metro veinte de longitud, hocicos romos, patas torpes, larga cola aplanada lateralmente y una cresta dorsal sobre el cuello y el lomo. Su color puede ser totalmente negro o muy oscuro, aunque los de algunas islas presentan manchas rojizas sobre su cuerpo y sus patas anteriores y cresta pueden ser verdes. Tan sorprendentes animales son las iguanas marinas (*Amblyrhynchus cristatus*), exclusivas de este archipi6lago.

A medida que abandonan su refugio nocturno, las iguanas marinas van situ6ndose sobre las rocas para que el sol caldee sus cuerpos. Mientras lo hacen, algunos cangrejos de gran tama6o trepan confiadamente sobre ellas devorando los par6sitos fijos a la piel del reptil. La tolerancia de las iguanas para con los cangrejos es extensiva tambi6n a todos los dem6s seres de la creaci6n, incluido el hombre. El observador puede aproximarse a ellas, tocarlas con la mano, sujetar su cola e incluso cogerlas repetidamente sin que denoten el menor miedo ni intenten huir. Tan sorprendente fen6meno, com6n a los restantes animales de las Gal6pagos, es resultado de la ausencia de enemigos naturales. El miedo y la huida son mecanismos al servicio de la supervivencia; sin ellos, muchas especies habr6an sido eliminadas por sus predadores. Pero las iguanas marinas no tienen predadores en su estado adulto, salvo ocasionalmente un tibur6n en el mar, y no han necesitado, por tanto, desarrollar reacciones de huida.

Paulatinamente ha ido bajando la marea, y las olas que hace poco se estrellaban contra las rocas sobre las que descansaban las iguanas han dejado al descubierto una peque6a playa cubierta de sargazos. En este momento, los reptiles se dirigen hacia el mar y se zambullen en las olas para pastar. Su alimento lo forman exclusivamente algas marinas, y para llegar a las praderas subacu6ticas las iguanas se sumergen hasta el



Iguana marina
(*Amblyrhynchus cristatus*)



Iguana terrestre
(*Conolophus subcristatus*)

IGUANA MARINA

(*Amblyrhynchus cristatus*)

Clase: Reptiles.

Orden: Escamosos.

Familia: Igu6nidos.

Longitud: hasta 1,20 m.

Alimentaci6n: algas marinas.

Puesta: 2-3 huevos.

Incubaci6n: 110 d6as.

Gran reptil de aspecto pesado con hocico romo y una larga cresta dorsal desde el cuello a la cola. Cola aplanada lateralmente para facilitar la nataci6n. Buen nadador, para alimentarse se sumerge hasta el fondo, donde se fija a las rocas por medio de sus largas u6as. De color negro o gris muy oscuro, en algunas islas las patas delanteras y la cresta son verdes y sobre la piel presenta manchas anaranjadas, negras o rojizas.

IGUANA TERRESTRE

(g6nero *Conolophus*)

Clase: Reptiles.

Orden: Escamosos.

Familia: Igu6nidos.

Longitud: hasta 1,50 m.

Alimentaci6n: flores, frutos y tallos.

M6s grandes y pesadas que la iguana marina, las iguanas terrestres poseen tambi6n una larga cresta dorsal y su color es m6s claro. Son dos las especies de iguanas terrestres de las Gal6pagos, *C. pallidus*, exclusiva de Santa Fe, y *C. subcristatus*, de mayor distribuci6n.



A diferencia de la iguana marina, que vive próxima a la costa y se alimenta de algas, la iguana terrestre prospera en la zona más árida de las islas y se alimenta en gran medida de higos chumbos.

fondo. Allí donde las aguas están más agitadas y las corrientes amenazan con arrastrarlas hacia el océano o estrellarlas contra los peñascos, las iguanas se fijan a las rocas por medio de sus largas uñas.

Terminada su comida vuelven a la orilla, donde, al mediodía, buscan el refugio de las sombras para protegerse de los rigores del sol.

Durante la estación reproductora, los machos delimitan territorios de muy pequeña superficie. En esta época surgen disputas entre ellos, que se solucionan tras una exhibición mutua con la boca abierta y moviendo la cabeza hasta que uno se retira. Una vez establecidos los territorios nupciales, las hembras se unen a los machos, pasando libremente de una a otra parcela. El cortejo nupcial es una simple persecución por parte del macho, bamboleando la cabeza hasta que alcanza a la hembra y la sujeta por el cuello.

Finalizados los apareamientos, las hembras se concentran sobre algunas playas, donde cada una excava en la arena un túnel de unos sesenta centímetros de longitud. Tras depositar un par de huevos lo cierra y lo abandona. Las jóvenes iguanas nacen a los ciento diez días.

Si, dejando atrás la costa, el viajero se dirige hacia el interior, a través de las tierras bajas cubiertas de cactus, pronto descubrirá entre la espinosa vegetación otros lagartos muy similares a las iguanas marinas pero que, a diferencia de éstas, concentran su atención en los frutos de las chumberas desprendidos de la planta. Son también iguanas, pero iguanas terrestres, de las que hay dos especies en las Galápagos, *Conolophus subcristatus* y *C. pallidus*. La primera de ellas ocupaba en el pasado las islas de Fernandina, Isabela, San Salvador, Santa Cruz y

tres pequeños islotes próximos a esta última, mientras que la segunda especie es exclusiva de Santa Fe.

Algo más pequeñas pero más pesadas que sus parientes marinos, las iguanas terrestres son también más esquivas y, si se las asusta, pueden emprender una discreta retirada hacia su refugio.

El aspecto más llamativo de las iguanas terrestres radica, sin duda, en su alimentación. El elemento favorito de su dieta son las flores de algunas plantas, pero la brevedad de la época de floración hace que durante la mayor parte del año tengan que alimentarse de frutos de chumberas y los tallos aplanados de tan espinosos cactus. Sin embargo, las iguanas no parecen experimentar la más mínima molestia al ingerir las espinas, que, tras atravesar el tubo digestivo, son expulsadas con las heces.

Los hábitos ramoneadores de las iguanas terrestres de las Galápagos ponían a su disposición unos recursos alimenticios abundantes y las espesuras arbustivas de las islas ofrecían un magnífico refugio para sus crías, que, en las primeras fases de su vida, son presa del buteo de las Galápagos. La llegada del hombre alteró profundamente esta situación, tanto por acción directa como indirecta. La caza para el aprovechamiento de las pieles redujo sus poblaciones, pero, sin duda, el factor más destructivo fue la introducción de animales domésticos. La falta de mamíferos que les suministrasen alimentos frescos indujo a los piratas a introducir cabras en el siglo XVII, con un efecto devastador sobre la vegetación y la consiguiente reducción de los recursos alimenticios de las iguanas y exposición de sus crías a la predación. A continuación, los españoles, para intentar eliminar las cabras y forzar así a los corsarios a abandonar sus bases desde las que atacar a los navíos españoles, dieron suelta a perros en las islas. Pero los perros encontraron más fácil cazar torpes reptiles que perseguir a las ágiles cabras, y el resultado fue una mayor reducción de las iguanas terrestres.

En la actualidad, las mayores poblaciones de iguanas terrestres se encuentran en la isla Fernandina, que es la menos colonizada, y en Isabela, que es la mayor del archipiélago. En San Salvador, donde abundaban cuando Darwin visitó esta isla, se extinguieron hacia principios de siglo y en Santa Cruz hay un número reducido. En cuanto a los tres islotes próximos a esta última, en uno de ellos se extinguieron recientemente, en otro han quedado muy reducidas y en el tercero, de unos cien por ciento cincuenta metros de superficie, la eliminación de las cabras ha representado un gran beneficio para las iguanas, de las que hay entre cincuenta y cien en tan reducida extensión.

Por lo que respecta a la iguana de Santa Fe, la población era abundante en 1957, pero posteriormente decreció al sobrevivir muy pocos jóvenes por la escasez de cobertura vegetal que les hace presa fácil del buteo de las Galápagos.

Las tortugas gigantes de las islas Galápagos

Los primeros españoles que visitaron las Galápagos descubrieron que estas islas estaban habitadas por tortugas gigantes que, sin duda, les parecieron una versión a gran escala de los pequeños galápagos que pululan en muchos ríos de la península Ibérica y bautizaron con tal nombre al archipiélago recién descubierto.

Cualquiera que visite en la actualidad estas islas no dejará de preguntarse cómo es posible que tan torpes reptiles, de hasta doscientos cincuenta kilos de peso y metro y medio de longitud, cubriesen a nado



El buteo de las Galápagos predica sobre las crías de las tortugas gigantes. Su acción se ha visto facilitada por la desaparición de vegetación arbustiva como consecuencia de la introducción de cabras, lo que ha resultado en ocasiones fatal para la supervivencia del gran reptil.

TORTUGA GIGANTE

(Testudo elephantopus)

Clase: Reptiles.

Orden: Quelonios.

Familia: Testudínidos.

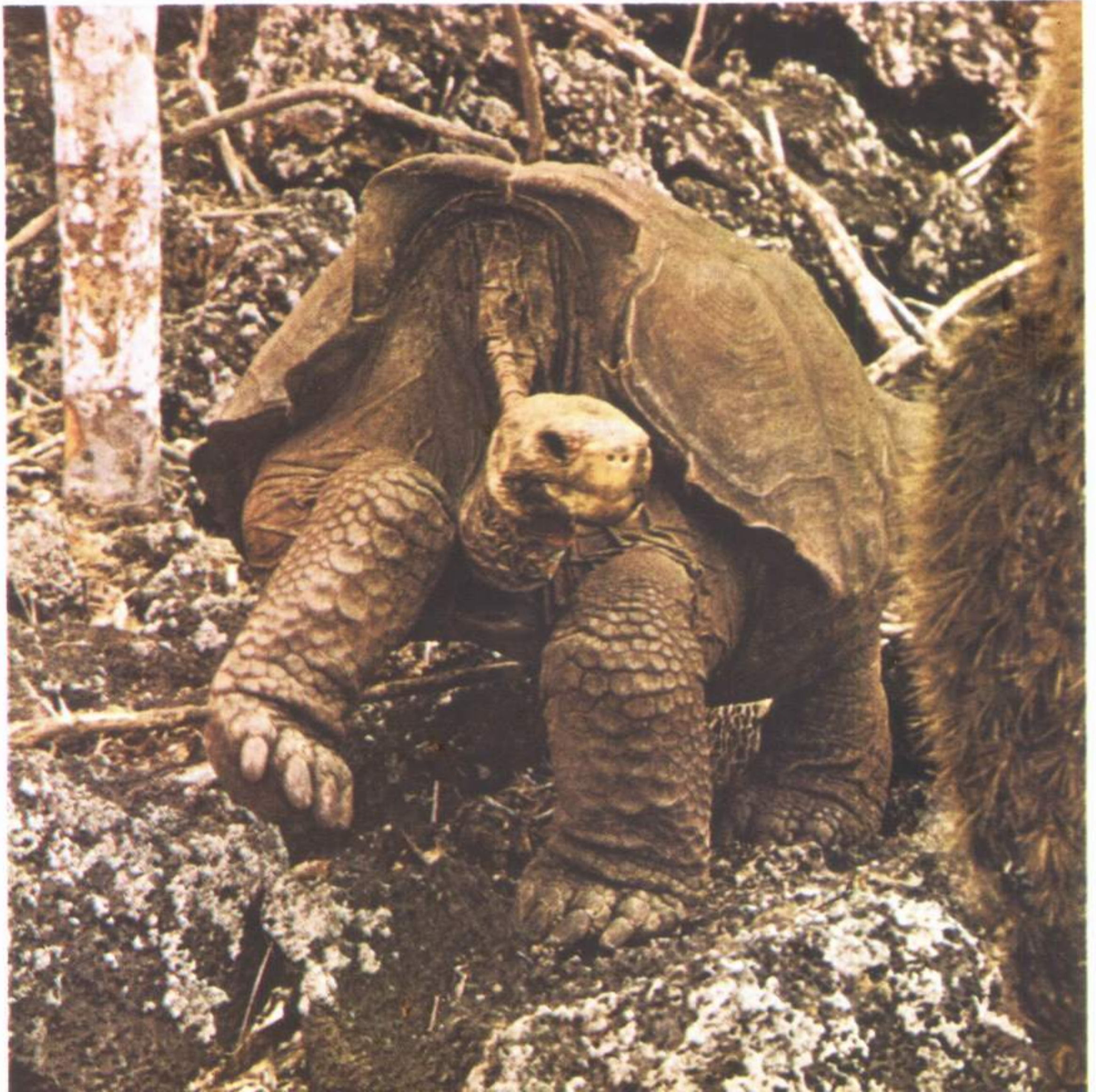
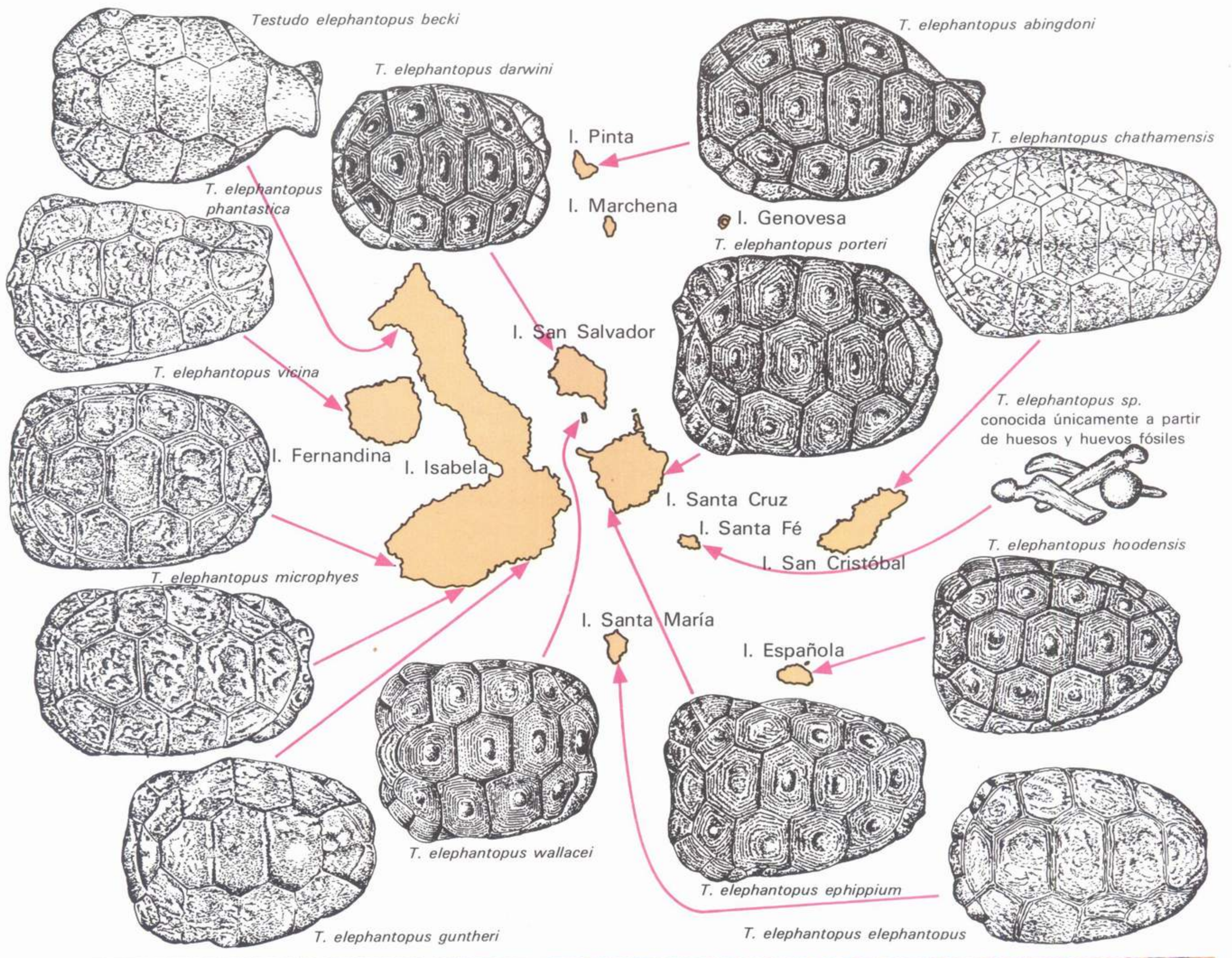
Longitud: 1,50 m.

Peso: hasta 225 kg.

Alimentación: vegetales.

Puesta: 6-11 huevos.

Es la mayor tortuga terrestre, exclusiva de las Galápagos. Presenta una gran variación en las conchas, lo que ha permitido distinguir una serie de razas que hacen de esta especie un ejemplo vivo de evolución. Estudios recientes indican que tal vez no alcancen edades tan avanzadas como se suponía.



los novecientos kilómetros que los separan de Sudamérica. Sin embargo, repetidas observaciones prueban que las tortugas pueden flotar en el mar y que en él su torpeza no es tanto como cabría pensar. De todas formas, se sabe que los antecesores sudamericanos de estos reptiles no alcanzaban tan grandes proporciones en el período Mioceno, que es cuando se calcula que tuvo lugar la colonización de las islas. Por fin, no se puede descartar la posibilidad de que las tortugas realizasen toda o parte de la travesía encaramadas en un tronco a la deriva.

Pero si el problema de la arribada hasta las Galápagos es interesante, el aspecto más importante de las tortugas del archipiélago es el hecho de que las que habitan en cada una de las islas se distinguen perfectamente de las demás. Y como no es lógico pensar que tantas formas distintas realizasen la travesía, es preciso admitir que la diferenciación ha tenido lugar in situ. Esta circunstancia hace de las tortugas de las Galápagos uno de los ejemplos más notables de cómo, a partir de unos pocos antecesores comunes, y por obra del aislamiento geográfico, se pueden originar distintas especies a lo largo del tiempo.

En realidad, y de acuerdo con la opinión de la mayoría de los especialistas, las distintas formas de tortugas de las Galápagos no constituyen especies diferentes, sino sólo subespecies o razas de una especie única, *Testudo elephantopus*.

La mayoría de las razas de tortugas habitan en islas distintas, por lo que no pueden hibridarse entre sí. Sin embargo, en la Isabela conviven varias razas que tampoco se cruzan. La razón está en el hecho de que la población de cada una de ellas se encuentra confinada en las laderas de uno de los cinco volcanes de esta isla y la distancia que los separa no reúne condiciones para que los reptiles la atraviesen.

Las tortugas de las Galápagos son herbívoras, alimentándose de muy diversos vegetales, incluidos los cactus. Al igual que en el caso de las iguanas, la introducción de cabras representó una grave alteración al no poder competir con ellas por su menor velocidad y agilidad. Del mismo modo, los perros dieron muerte a muchas crías, lo mismo que las ratas y cerdos, que además desenterraban los huevos y los devoraban.

La despiadada matanza de un gigante inofensivo

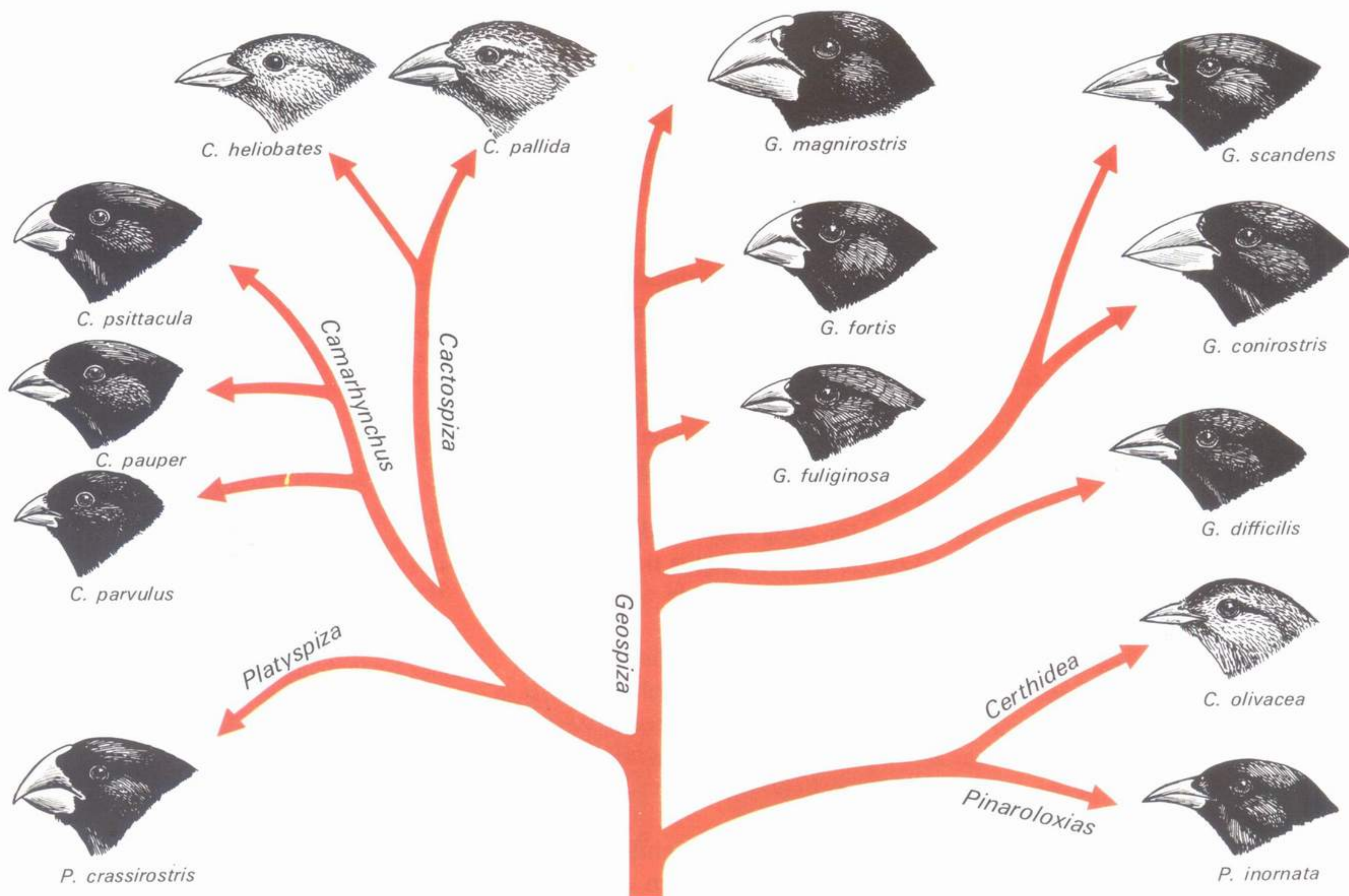
A partir del descubrimiento de las Galápagos y hasta muy recientemente, cuando se han tomado medidas efectivas para proteger su flora y su fauna, las islas fueron sometidas a un continuo expolio que, en el caso de las tortugas, alcanza cifras estremecedoras. Piratas, cazadores de focas y balleneros del Pacífico conocían bien la abundancia de tortugas en las islas y se montaban expediciones para darles caza. Su carne constituía un alimento excelente. Además, podían ser almacenadas en las bodegas donde se mantenían durante mucho tiempo. El examen del diario de a bordo de ciento cinco balleneros americanos, realizado por el biólogo C. H. Townsend, reveló que entre 1811 y 1844 capturaron quince mil tortugas. Si la media de ciento veintidós tortugas por barco se multiplica por el número total de los que en el mismo período visitaron las islas con idéntico objetivo, se obtienen cifras fantásticas. Según el mismo autor, los barcos americanos mataron, a partir de 1830, no menos de cien mil tortugas. Otros autores creen que el total de tortugas muertas desde el descubrimiento de las islas debe rondar los diez millones de ejemplares.

Para evitar que las tortugas acabasen por desaparecer y para preservar toda la fauna y la flora de las islas, el gobierno del Ecuador, a quien

HISTORIA DE LAS TORTUGAS DE LAS ISLAS GALÁPAGOS (según el Libro Rojo)

Historia	Causas de su situación actual
La Pinta	
Abundante en 1882	Caza excesiva
Muy rara en 1900	Introducción de
Escasísima en 1962	cabras en 1957
Desaparecida en 1964	y 1963
Santiago	
Abundante en 1812	Caza excesiva
Muy rara en 1870	
Presente, pero de status desconocido, en 1966	
Rábida	
Extinguida. Fue abundante en el pasado	
Pinzón	
Abundante en 1905	Introducción de
Muy rara en 1962	ratas que devoran
140 ejemplares en 1964. 90 en 1967	las crías
Santa Cruz	
Abundante en 1870	Existencia de
Unos 2.000 ejemplares en la actualidad	una reserva
Santa Fe	
Presente hasta 1853	Caza excesiva
Extinta hoy día	
San Cristóbal	
Abundante en 1813	Caza excesiva
Rara en 1863	Venta de crías como
Muy rara en 1905	<i>souvenir</i> a soldados
Dada por extinta en 1960	de una base militar
Rarísima en la actualidad	en los años 40
Española	
Abundante en 1831	Caza excesiva
Escasa en 1853	Introducción de
Muy rara en 1906	cabras
Rarísima en la actualidad	
Floreana	
Muy abundante en 1812	Caza excesiva
Muy escasa en 1840	
Extinta hacia 1850	
Fernandina	
Status desconocido, pero presente	Isla de difícil penetración que impidió el acceso a cazadores
Isabela	
Abundante en 1860	
Todas las razas de esta isla sobreviven	

En la página de al lado: el aislamiento geográfico de las Galápagos ha dado lugar a la diversificación de las tortugas gigantes: la forma del caparazón permite distinguir a las subespecies de cada isla.



A partir de una antepasado común, los pinzones de Darwin se han diversificado en numerosas especies. La existencia de numerosos nichos ecológicos no ocupados por competidores fue factor determinante en esta irradiación. Los picos de los pinzones, de forma muy diferente, están perfectamente adaptados a los distintos regímenes alimenticios.

PINZONES DE DARWIN

Clase: Aves.

Orden: Paseriformes.

Familia: Fringílidos.

Los pinzones de Darwin constituyen por sí mismos la subfamilia Geospizinae. Sus 14 especies se agrupan en seis géneros, aunque algunos autores los reducen a cuatro. Mientras unos se alimentan de semillas en el suelo, otros tienen una dieta exclusivamente insectívora y son arborícolas. Entre ambos extremos existe toda una serie de gradaciones que se manifiesta fundamentalmente en la forma del pico.

pertenecen estas islas, dictó leyes protectoras en 1934. Por desgracia, tales disposiciones no fueron totalmente cumplidas, por lo que el peligro continuaba. En 1957, la UNESCO organizó una expedición para examinar el estado de la fauna, y como resultado se recomendó la creación de reservas y de un centro de investigaciones. En 1958, el Dr. Jean Dorst visitó las islas con el encargo de completar los estudios y examinar más detenidamente el proyecto de establecimiento de una estación biológica. El resultado fue la creación de la Fundación Charles Darwin para las Islas Galápagos, presidida por Sir Julián Huxley y en cuya junta directiva figuran prestigiosos científicos de diversos países. Simultáneamente, el gobierno ecuatoriano reformó las antiguas leyes para hacerlas más eficaces. En la actualidad, son reserva todas las islas deshabitadas y la porción occidental de La Isabela. Además, las tortugas están protegidas por la ley en todas ellas y existe un programa de supresión de las cabras que empieza a dar resultados.

Los pinzones de Darwin

El esplendor de la fauna reptiliana de las Galápagos con sus fantásticas iguanas y sus gigantescas tortugas atrae toda la atención del viajero, que, en su recorrido por las islas, no se da apenas cuenta de unos pequeños pájaros del tamaño de un pinzón que comen en el suelo o en las ramas de los árboles. En realidad, no hay aparentemente nada en estas pequeñas aves que pueda atraer hacia ellas el interés del visitante.



Certhidea



Cactospiza



Camarhynchus



Platyspiza



Geospiza

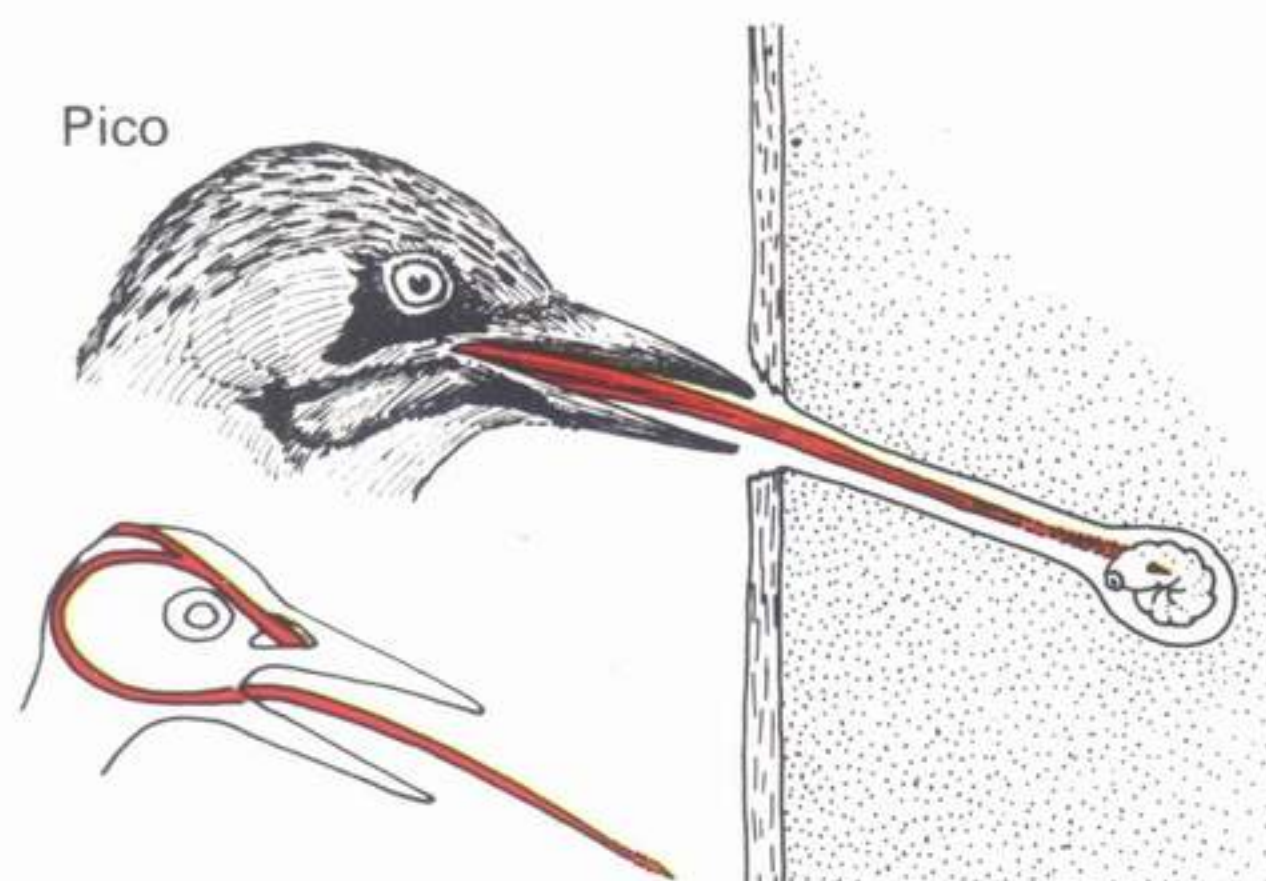
Los diversos géneros de pinzones de Darwin muestran diferencias, además de en su alimentación, por el modo y el lugar en que la encuentran. Mientras los Geospiza permanecen casi siempre en el suelo, los Certhidea son exclusivamente arborícolas y entre ambos existen diversas gradaciones.

El pinzón terrestre de los cactus es un comedor de semillas en el suelo que evita la competencia con otras especies similares habitando en islas diferentes.

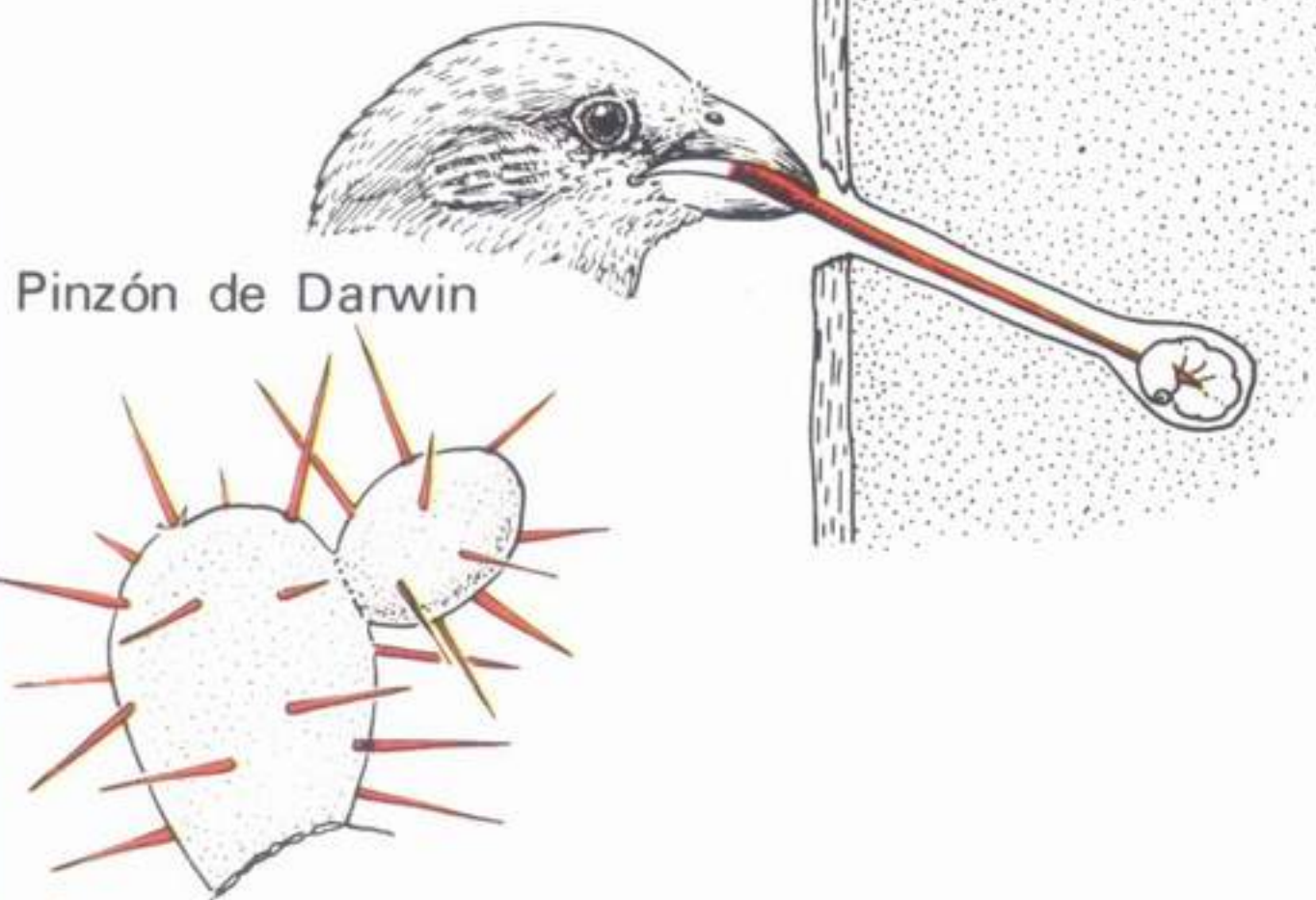
El pinzón picamaderos se alimenta de insectos que extrae del interior de los troncos. Ocupa así un nicho ecológico similar al de los picos, pero como carece de la larga lengua de éstos, utiliza espinas de cactus que maneja con gran habilidad.



Pico



Pinzón de Darwin



Sin embargo, bajo su aparente vulgaridad, los pinzones de las islas Galápagos encierran un interés extraordinario para el naturalista, pues constituyen un ejemplo palpable de cómo se originan especies nuevas a partir de antepasados comunes. A diferencia de las tortugas gigantes, en que el proceso ha tenido lugar por quedar aisladas geográficamente las distintas poblaciones, en el caso de los pinzones ha sido la competencia intraespecífica y la existencia de numerosos nichos ecológicos vacíos lo que dio lugar a su diversificación.

Los pinzones de Darwin, así bautizados en honor de su descubridor, se cree que proceden de pinzones sudamericanos extinguidos en la actualidad, llegando hasta las islas arrastrados por los vientos. Los primeros colonizadores eran, como todos los fringílidos, vegetarianos, y con toda probabilidad de hábitos terrestres, es decir, se alimentaban fundamentalmente de semillas que recogían en el suelo.

La pobreza de la avifauna de las Galápagos ofrecía a los recién llegados abundantes recursos, hasta entonces no explotados por ninguna ave, a la vez que se desarrollaba una creciente competencia entre los que buscaban semillas en el suelo. Esta presión, y las posibilidades existentes, empujó a algunos de ellos a modificar ligeramente su dieta, ingiriendo algunos productos vegetales nuevos o aumentando la proporción de insectos. De esta forma empezaron a separarse lo que en un principio no debieron ser más que poblaciones distintas de una misma especie, pero

que, progresivamente, se diversificaron y acabaron constituyendo especies distintas.

En la actualidad existen catorce especies de pinzones de Darwin, agrupadas en seis géneros, todos exclusivos de las islas Galápagos excepto uno que vive en las islas Cocos. Entre los distintos pinzones existen algunas diferencias de tamaño y colorido que permiten distinguirlos, aunque el principal carácter distintivo es el pico. El pico de los pinzones, al igual que el de todas las aves, es indicativo de sus hábitos alimenticios y examinándolo se pueden obtener datos sobre sus costumbres.

Dentro del conjunto de los seis géneros de pinzones de Darwin hay dos tipos extremos, uno de ellos constituido por los *Geospiza*, cuyos picos cortos y gruesos revelan una alimentación a base de semillas, y el otro por *Certhidea*, de pico fino y largo propio para capturar insectos. El primero de ellos pasa casi toda su vida en el suelo, mientras el último mora exclusivamente en los árboles. Entre ambos extremos se sitúan los restantes cuatro géneros, cuyas dietas incluyen semillas, frutos, flores e insectos en proporciones variables y también variable es su grado de adaptación a la vida terrestre o arbórea.

Cada uno de los géneros de pinzones agrupa una o varias especies, y en el caso de que sean varias existen diferencias entre una y otra que revelan distintos grados de adaptación. Así, entre los pinzones terrestres comedores de semillas del género *Geospiza* hay dos especies muy próximas (*G. scandens* y *G. conirostris*), entre las que no existe competencia, pues no habitan en las mismas islas. Otros tres *Geospiza* (*G. magnirostris*, *G. fortis* y *G. fuliginosa*) coinciden en ciertas islas, pero examinando sus picos se ve que los de la primera son muchísimo más grandes y fuertes que los de la segunda y los de ésta más que los de la tercera. Estas diferencias ponen a su alcance distintos tipos de semillas y, además, se ha podido comprobar que en las islas en que coinciden las tres especies tienden a situarse en distintas zonas, reduciendo aún más así la competencia.

De todos los pinzones de las Galápagos hay uno, *Cactospiza pallida*, especialmente interesante por ser una de las dos únicas aves conocidas que hacen uso de instrumentos para procurarse el alimento. (La otra es el alimoche, que transporta en el pico piedras que luego deja caer sobre huevos de avestruz, para romperlos y devorar su contenido.)

El *Cactospiza* se alimenta de insectos que captura bajo la corteza de los árboles, ocupando así el nicho correspondiente a los pájaros carpinteros. Pero, a diferencia de éstos, el pinzón no posee una larguísima lengua con la que poder alcanzar las larvas ocultas en el tronco. Para superar esta dificultad, el pinzón ha aprendido a utilizar espinas de cactus que, hábilmente manipuladas, le permiten extraer los insectos.

En algunas ocasiones, el pinzón es capaz de llegar hasta su presa con su pico o levantando la corteza, pero en otras se encuentra demasiado profunda para ser desalojada. Entonces el pájaro se dirige a un cacto del que arranca una espina y, con ella en el pico, regresa al tronco, en el que hurga hasta que logra extraer la larva. A veces, la espina elegida es demasiado larga o demasiado corta para el fin propuesto, y el pinzón prueba con varias hasta encontrar la más adecuada. Se ha visto en alguna ocasión cómo un pinzón intentaba partir una espina tan larga que no podía manejarla con facilidad. También se ha observado cómo un individuo trataba vanamente de introducir en el agujero del insecto una espina con un extremo bifurcado. Ante la sorpresa del observador, el pinzón no la dejó para ir a buscar una nueva sino que, simplemente, le dio la vuelta e introdujo la punta no bifurcada.

Pinzón insectívoro



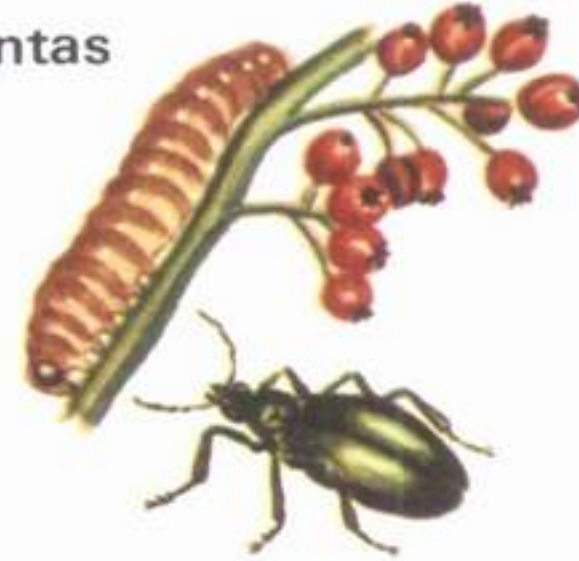
Certhidea olivacea



Pinzones insectívoros que comen algunas plantas



Cactospiza pallida



Pinzones herbívoros que comen algunos insectos



Geospiza conirostris



Pinzón arbóreo vegetariano



Platyspiza crassirostris



Los diversos pinzones de Darwin no compiten entre sí, pues cada uno tiene una dieta distinta y existe toda una gradación desde los exclusivamente vegetarianos hasta los que se alimentan únicamente de insectos.



Fabulosos edenes de los mares del sur

Entre la costa oriental asiática y América se asienta el mayor océano del mundo, salpicado por el mayor conjunto de pequeñas islas, agrupadas en numerosísimos archipiélagos. Son las legendarias islas de los mares del Sur, verdaderos edenes de nuestro planeta, poco conocidos hasta tiempos recientes. Bellísimas islas de verdes bosques y climas ideales, desprovistas de animales peligrosos y donde es fácil conseguir alimento, forman un universo fantástico y hermoso con el que todos hemos soñado alguna vez al leer relatos de viajes.

Pero estos fabulosos paraísos han sufrido los destructores efectos de la insidiosa colonización por el frenético hombre occidental. Muy grave es la degradación de los ecosistemas isleños, innumerables especies se han extinguido, y también han sufrido las poblaciones humanas, aquejadas, entre otras agresiones, por las terribles enfermedades importadas por los colonizadores y por la violenta rotura de su modo de vida.

Pero estas maravillosas tierras, además de constituir edenes para el viajero, son un verdadero paraíso para el biólogo. Todas las islas son lugares singulares para estudiar la vida; sin embargo, en ningún otro lugar podemos encontrar un conjunto tan grande de estos enclaves privilegiados, por lo cual, las islas del océano Pacífico constituyen un gigantesco e impar laboratorio. Si el visitante inquisitivo escapa por un momento a los hechizos de la vida isleña, olvidándose de la caricia del sol y del mar, y fija una mirada curiosa en cualquier lugar, sea cual sea, encontrará innumerables temas de meditación sobre problemas tan interesantes como son los biogeográficos y evolutivos. Pues, como toda persona preocupada por estos temas sabe, las islas reúnen una serie de características que ocasionan importantes consecuencias en su población viva. Así, las islas se constituyen en una especie de reservas naturales donde pueden sobrevivir especies reemplazadas en las áreas continentales por competidores más modernos y evolucionados. Por otra parte, son lugares de diferenciación de especies que pueden llegar a constituir incluso familias sin parientes en los vecinos continentes. Igualmente la falta de competencia posibilita la expresión de todas las potencialidades evolutivas de un grupo de seres vivos que efectúan una evolución radiada al ocupar nichos ecológicos, vacantes en las pobres biocenosis isleñas, que en los continentes están ocupados por otras especies.

Por último, existe un fenómeno muy interesante que puede adquirir una gran importancia en las poblaciones isleñas: dado que la coloniza-

Las innumerables islas del océano Pacífico, que traen a nuestra mente añoranzas de perdidos paraísos, constituyen el más gigantesco laboratorio para el biólogo interesado en los problemas evolutivos y biogeográficos.

Una atomizada región biogeográfica

Al contemplar un mapa del océano Pacífico podría pensarse que ninguna clase de vínculo relacionaría las poblaciones de seres vivos de tan desperdigados jalones de tierra. Sin embargo, Oceanía constituye una unidad biológica, estando emparentados sus pobladores y explicándose su colonización por una serie de mecanismos homogéneos, por lo cual debe considerarse como una provincia biogeográfica.

La característica más notable de la vida en Oceanía es su gran pobreza zoológica, consecuencia de la dificultad de colonización de tierras tan remotas. Otro hecho de gran importancia es que la casi totalidad de los animales están emparentados con los pobladores de Asia y Australasia y sólo existen unos pocos casos excepcionales de colonizadores americanos. Al estudiar en conjunto la fauna de las islas, se llega a la conclusión de que una gran ola de colonización ha recorrido el Pacífico de oeste a este, llegando a distancias diferentes según las habilidades viajeras de los diferentes grupos animales. Viajando en esta dirección, puede fácilmente comprobarse que a partir de las inmediaciones de Australia y Nueva Guinea el número de especies animales disminuye paulatinamente. Emparejado con este gradual empobrecimiento, el número de endemismos crece en dirección este, indudablemente debido a la acentuación de la serie de condiciones típicas de las islas que hacen de ellas lugares excepcionales. Así, citaremos el ejemplo dado por Jean Dorst: mientras que en las islas próximas a Asia habitan quinientas tres especies diferentes de aves, con una proporción del 12,7 por ciento de endemismos, las islas del Pacífico Occidental y Central mantienen doscientas veinticinco, de entre las cuales el 27 por ciento son endémicas. Finalmente, las islas del Pacífico Oriental no tienen más que cuarenta y dos especies, pero un 78,6 por ciento de ellas son endémicas.

Esta pobreza zoológica no se manifiesta únicamente en el número de especies, sino también en la falta de representantes de grupos enteros de animales; así, de la mayoría de las islas de Oceanía faltan los anfibios, muy sensibles al agua de mar, y los reptiles. Los mamíferos se manifiestan igualmente malos viajeros, y sus incursiones en mar abierto son cortas: es posible de este modo encontrar marsupiales, como cuscús y pequeños canguros del género *Thylogale*, en Nueva Bretaña y Nueva Irlanda, llegando los cuscús hasta las islas Salomón. Al contrario, la colonización ha sido relativamente fácil para los privilegiados animales voladores; Oceanía es por ello el reino de las aves y los murciélagos.

Entre los murciélagos destacan los frugívoros, como los pertenecientes al género *Pteropus*, gigantes entre sus parientes, que desde Madagascar llegan hasta las islas Samoa. Las islas Salomón tienen una amplia representación de estos interesantes mamíferos, contando con especies de los géneros *Rousettus* y *Dobsonia*, así como extraños *Nycteneme*, provistos de tubos que prolongan las narinas, y varias especies de los géneros *Melonycteris* y *Nesonycteris*, de dentición extremadamente reducida y lengua protractil que se alimentan de polen y néctar.

Los murciélagos insectívoros se lanzaron de igual forma a la conquista del Pacífico; representantes de la familia Embalonúridos llegaron hasta las Samoa, que son a la vez límite de expansión para Hiposideros y Vespertiliónidos —representados estos últimos por el género *Myotis*—, y no son alcanzadas por los Rinolofos. Todos estos murciélagos invadieron Oceanía procedentes de Malasia y Nueva Guinea; por el contrario, los Quirópteros que colonizaron las islas Hawai y las Galápagos descienden del género americano *Lasiurus*.



En Oceanía se encuentran gran diversidad de aves. Como muestra aparece aquí un cormorán (*Phalacrocorax melanoleucus*) y el melifágido cardenal (*Myzomela cardinalis*).

El interesante mundo de las aves de Oceanía

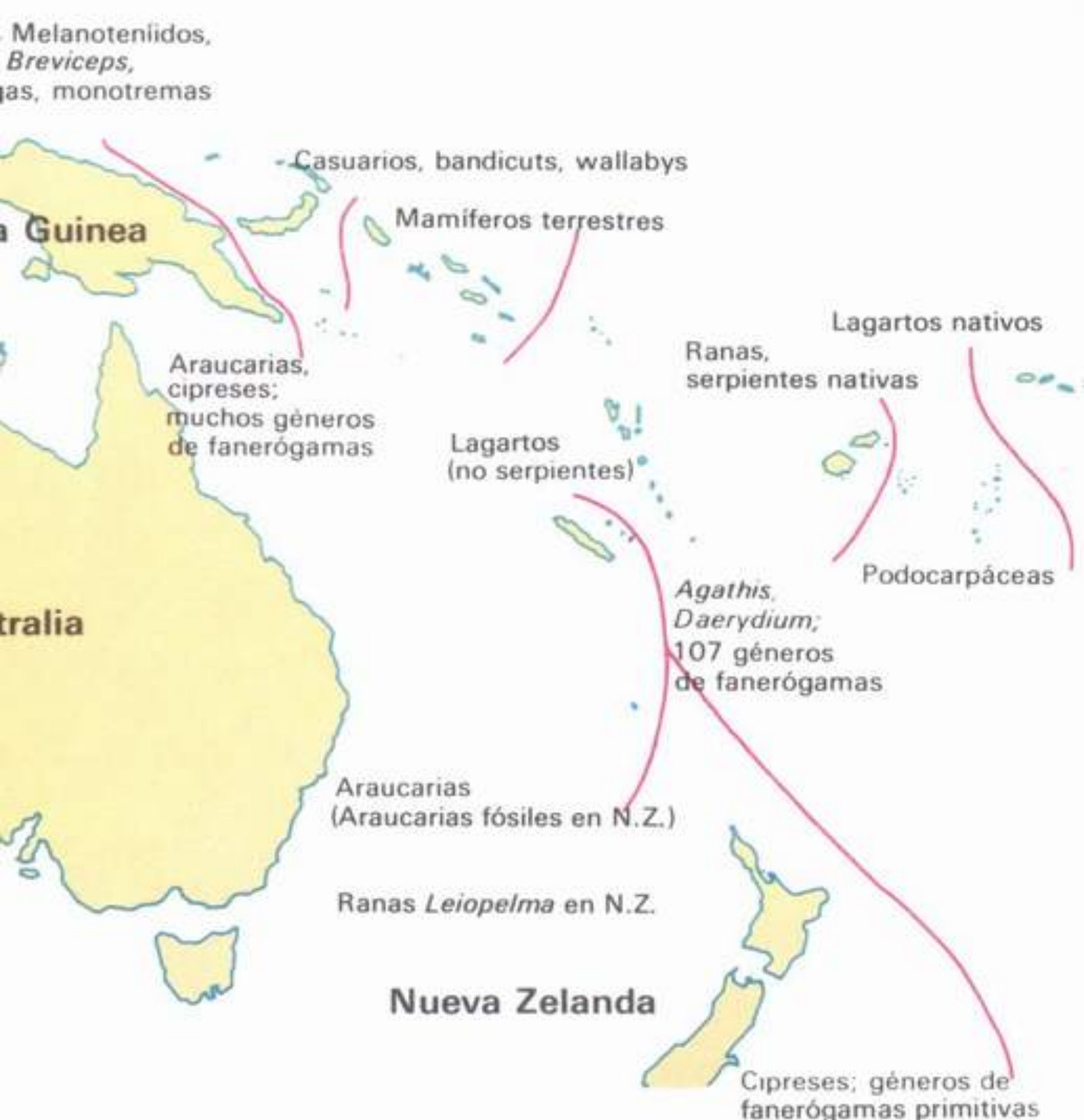
Por su parte, las aves constituyen la fracción más interesante de los animales que lograron colonizar el Pacífico. Obtuvieron el mayor éxito y muestran una serie de singularidades que confieren un carácter apasionante a su estudio.

La evolución de algunos grupos, a menudo tan antigua, causó, por efectos del aislamiento, una gran diversificación. Ejemplo clásico de ello es el de un zorzal (*Turdus poliocephalus*), con unas cuarenta subespecies repartidas por Malasia y Oceanía y que se distinguen por la diversa coloración. En las islas Fidji la diversificación se hizo máxima, existiendo una forma endémica en cada isla, fácilmente diferenciable de las de las islas vecinas. Así en Taviuni existe una forma negra de capuchón gris (*Turdus poliocephalus tempesti*), en Kaydavu es negra de capuchón rojo (*T. p. bicolor*), en Viti Levu es de color gris con el vientre rojo (*T. p. layardi*), en Vanua Levu es gris con las plumas del vientre bordeadas de una tonalidad rojiza (*T. p. vitensis*) y en Ngau es enteramente negra (*T. p. hades*).

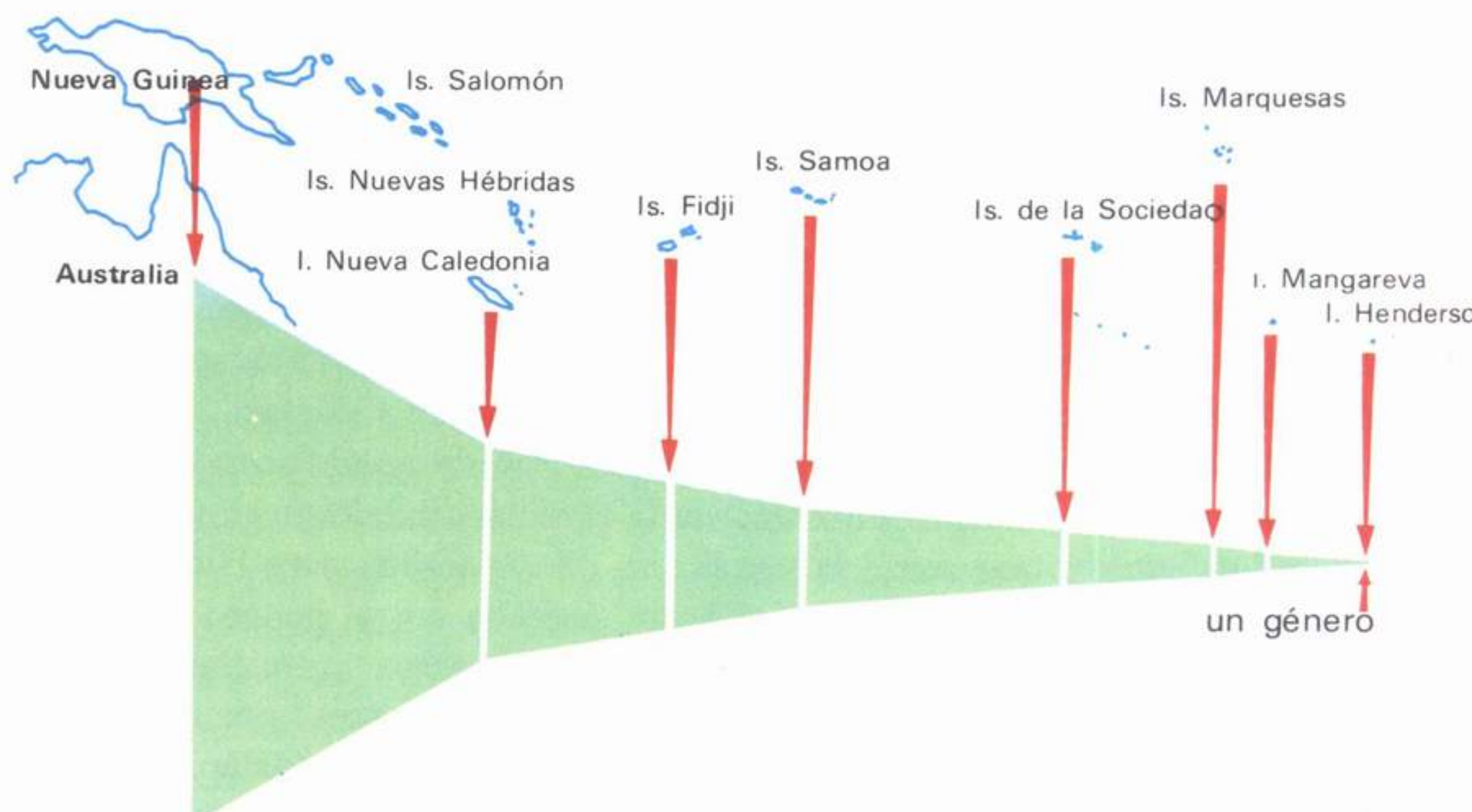
Por otra parte, la ausencia de predadores terrestres en las islas hizo posible el desarrollo de aves que perdieron la facultad de volar, como son los Rápidos, familia que, a pesar de sus hábitos sedentarios, colonizó bastantes islas —entre otras las Fidji, Samoa y Tahití— produciendo formas muy diferentes en cada una de ellas.

Otros grupos de aves asentaron en estas áreas importantes lugares de diferenciación, produciendo grupos nuevos. Así, Oceanía es el paraíso de las Columbiformes; encontramos entre otras a las palomas carpófagas o comedoras de frutos, que constituyen la subfamilia Duculinos y se distribuyen desde Malasia hasta las islas Marquesas y Tuamotu, que presentan la singular característica de que sus mandíbulas pueden desarticularse como las de los ofidios para poder tragar los frutos de gran tamaño. En las Samoa se encuentra —actualmente sólo en la isla Savaii— otra singular columbiforme conocida con el nombre científico de *Didunculus strigirostris*, que constituye por sí misma una subfamilia (Didunculinos) y también se alimenta de frutos.

Desde otro punto de vista, las islas del Pacífico abrigan grandes colonias de aves marinas y asimismo sirven como lugares de destino o bien de etapa a las grandes migraciones periódicas de aves de que este océano es teatro.



En su mayor proporción, las plantas y animales que pueblan los archipiélagos del Pacífico colonizaron las islas procedentes del oeste, alcanzando tierras más o menos alejadas según sus capacidades viajeras. En el esquema de la izquierda se señalan los límites más alejados de distribución alcanzados por algunos grupos vegetales y animales. Al viajar desde Australia hacia el este se puede comprobar la paulatina disminución de la riqueza floral y faunística. Un excelente ejemplo es el caso de los gorgojos de la familia Criptorrínquidos, cuya disminución en número de géneros ha sido representada en el esquema de la derecha.



Cómo se coloniza una isla

El naturalista puede comprobar que los seres vivos de las islas están estrechamente emparentados con los que habitan los continentes próximos, explicando las notables divergencias que con frecuencia encuentra como una consecuencia de la evolución aislada. Por tanto, en épocas pasadas, los antecesores de los actuales residentes insulares debieron llegar procedentes de las masas continentales circundantes. Al admitirse como un hecho cierto que la geografía de nuestro planeta no es una estructura estática, sino que varía grandemente a escala de los tiempos geológicos, se llegó a la conclusión de que muchas porciones de tierra que hoy son islas estuvieron en otros tiempos unidas a los continentes o formaban parte de masas continentales que se hundieron y hoy no son perceptibles. Esto solucionaba indudablemente muchos problemas biogeográficos y constituyó una revelación para el naturalista preocupado por ellos. Mas, como ocurre con frecuencia, un aspecto parcial de la realidad fue tomada como única solución y los puentes continentales llegaron a constituir una verdadera moda en biogeografía; entonces, cada especialista que estudiaba un grupo de animales de un archipiélago —una familia, un género o, incluso, una especie— postulaba la existencia de un puente en determinada época.

Actualmente, contando con una más sólida documentación y gracias a un esfuerzo de síntesis, se ha llegado a la conclusión de que si bien los puentes continentales tienen una existencia real y pueden explicar algunos aspectos de la distribución de los seres vivos sobre nuestro planeta, ello sólo afecta a las islas continentales, que representan fragmentos de tierras en otras épocas emergidas e interconectadas. Por su parte, las islas oceánicas, volcánicas o coralinas, se originaron por otros procesos y nunca estuvieron unidas a ningún continente, por lo cual sus habitantes debían haberlas colonizado por otros métodos, si bien hay que tener en cuenta que, como toda estructura dinámica, las islas, y singularmente las islas coralinas, tienen un ciclo de vida, apareciendo, desarrollándose y finalmente sumergiéndose, por lo cual entre



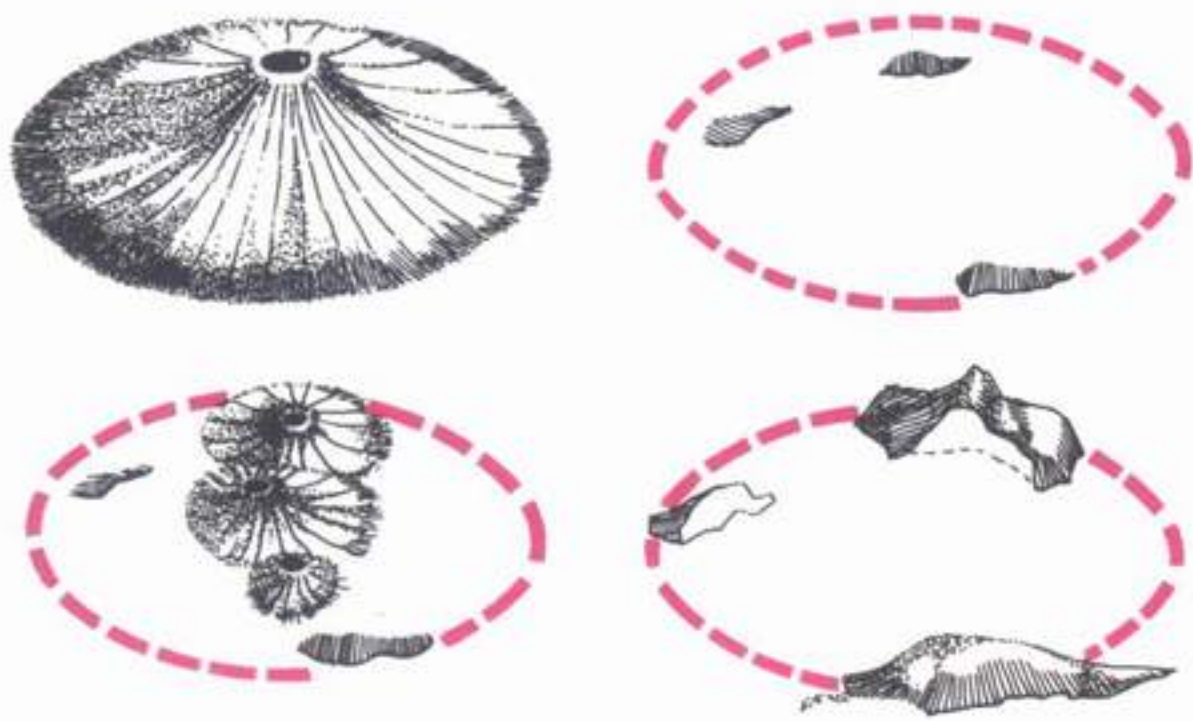
Una gran importancia en la dieta de los primitivos colonizadores humanos de las islas del Pacífico tuvo el denominado árbol del pan, de grandes frutos comestibles.

HABILIDADES RELATIVAS DE DISPERSION A LARGA DISTANCIA DE ANIMALES (según S. CARLQUIST)

	Distancia	Ejemplo
Peces de agua dulce	Pueden cruzar barreras de agua salada de pocos kilómetros.	
Grandes mamíferos	40 km como máximo.	Excepción en mamíferos semiacuáticos como el hipopótamo en Madagascar.
Pequeños mamíferos (excepto roedores)	320 km.	Posiblemente civetas e insectívoros de Madagascar.
Roedores	800 km o más.	Islas Galápagos.
Anfibios	800-1.600 km.	Seychelles, Nueva Zelanda.
Tortugas de agua dulce	320 km.	Madagascar.
Tortugas terrestres	800 km o más.	Islas Galápagos.
Serpientes	800 km o más.	Islas Galápagos.
Lagartos	1.600 km.	Nueva Zelanda (tuátera); posiblemente mayor distancia para los geckos.
Murciélagos	3.200 km.	De Norteamérica a Hawai.
Aves terrestres	3.200 km o más.	De Norteamérica a Hawai, de Sudamérica a Tristán da Cunha.
Moluscos terrestres	Más de 3.200 km.	De Polinesia a la isla Juan Fernández.
Insectos y arañas	Más de 3.200 km.	



Mapa de las islas Krakatoa.



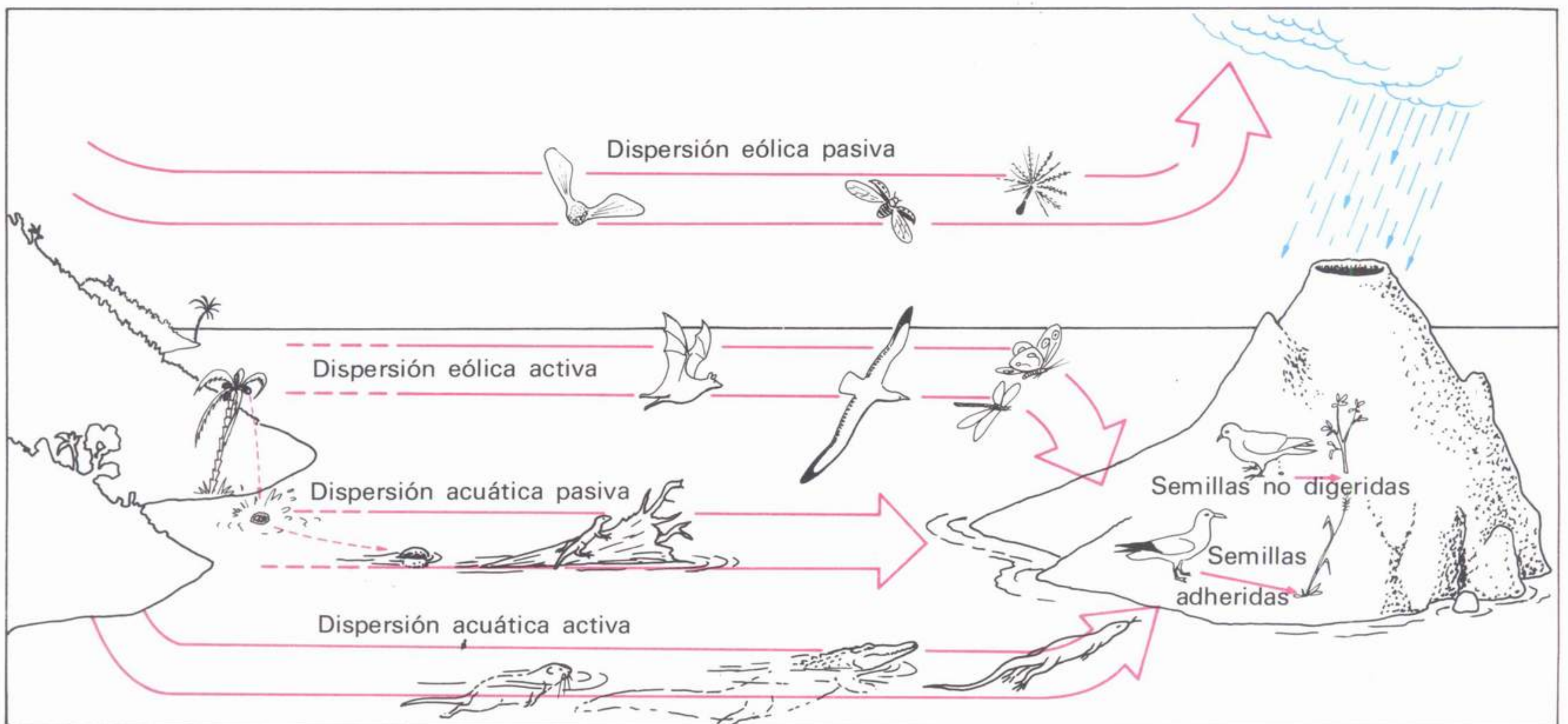
Cuatro fases de la historia del volcán Krakatoa.

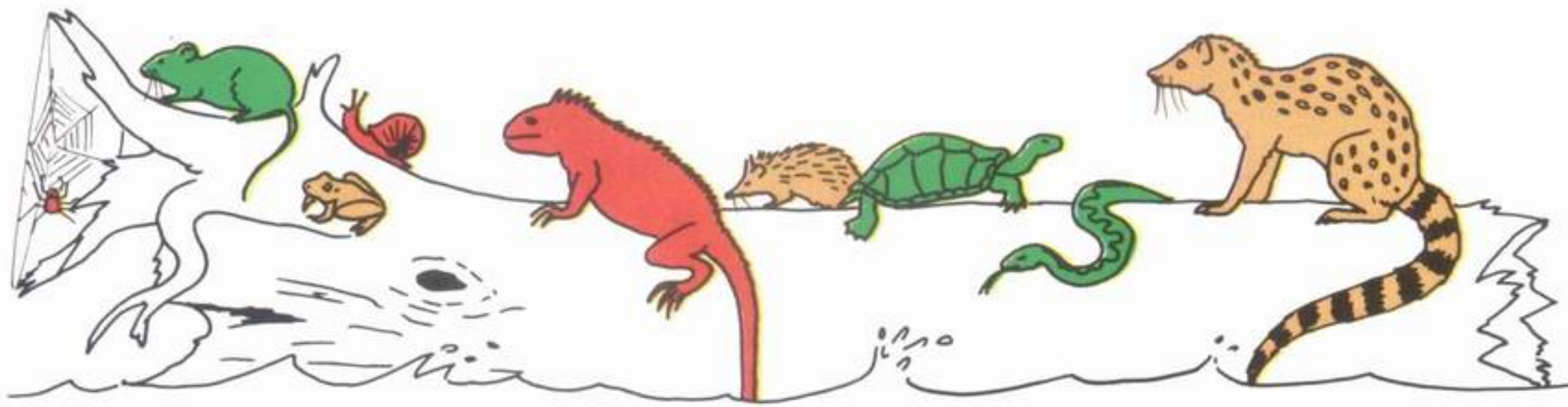
Modalidades de dispersión a larga distancia.

islas hoy muy alejadas pudieron existir, en épocas pasadas, islas hoy desaparecidas que sirviesen de etapas. Los biogeógrafos se encontraban, así, de nuevo como al principio, y abandonaron sus antiguas explicaciones y comenzaron a hacer más caso de un cierto número de datos que el escepticismo de algunos había desprestigiado. Se trata de la llamada dispersión a larga distancia, que hoy, gracias a observaciones y experimentos rigurosos, es comúnmente admitida, y consiste en el hecho de que los seres vivos pueden llegar a las islas sin necesidad de que éstas se unan a los continentes mediante istmos.

La dispersión a larga distancia puede llevarse a cabo por diversos métodos. El más inmediato de imaginar es el simple arrastre por el agua de mar, mas, paradójicamente, es ésta una vía limitada; algunas plantas pueden dispersarse por este método, singularmente las plantas propias de playas que, en general, están adaptadas a que sus semillas sean transportadas por el agua salada sin sufrir daño, como ocurre con los cocoteros. La totalidad de los animales sólo pueden viajar de este modo por distancias muy cortas; incluso los peces estrechamente ligados a las someras aguas costeras, habitantes de los arrecifes coralinos, no soportan por mucho tiempo el mar abierto. La facilidad de reintroducción de los vegetales de semillas adaptadas a viajar flotando en el mar presenta, sorprendentemente, un inconveniente de la colonización de las islas: la población de seres vivos de estos lugares se basa en gran medida en la radiación de líneas divergentes, que ocupan los nichos ecológicos vacantes, a partir de un corto número de especies pioneras en la colonización; para ello es necesario el aislamiento. En el caso que nos ocupa, la frecuente y continua arribada de nuevas semillas con el mismo patrimonio genético de la población antecesora, al reinstaurar el genotipo ancestral, impide la creación de variedades nuevas, por lo cual sólo se ocupan los habitats costeros.

El segundo modo de realizar el viaje resulta realmente sorprendente y tiene una mayor importancia de la que en un principio pudo creerse. Se trata del transporte en balsas o almadías naturales, llamadas también a veces islas flotantes. En ellas pueden viajar animales terrestres. La





Quizá el más sorprendente método de dispersión a larga distancia sea el de los animales que viajan sobre balsas naturales. En el presente dibujo se han esquematizado unos pocos casos, dándoles color rojo a los buenos viajeros, verde a los medianos y pardo a los malos.

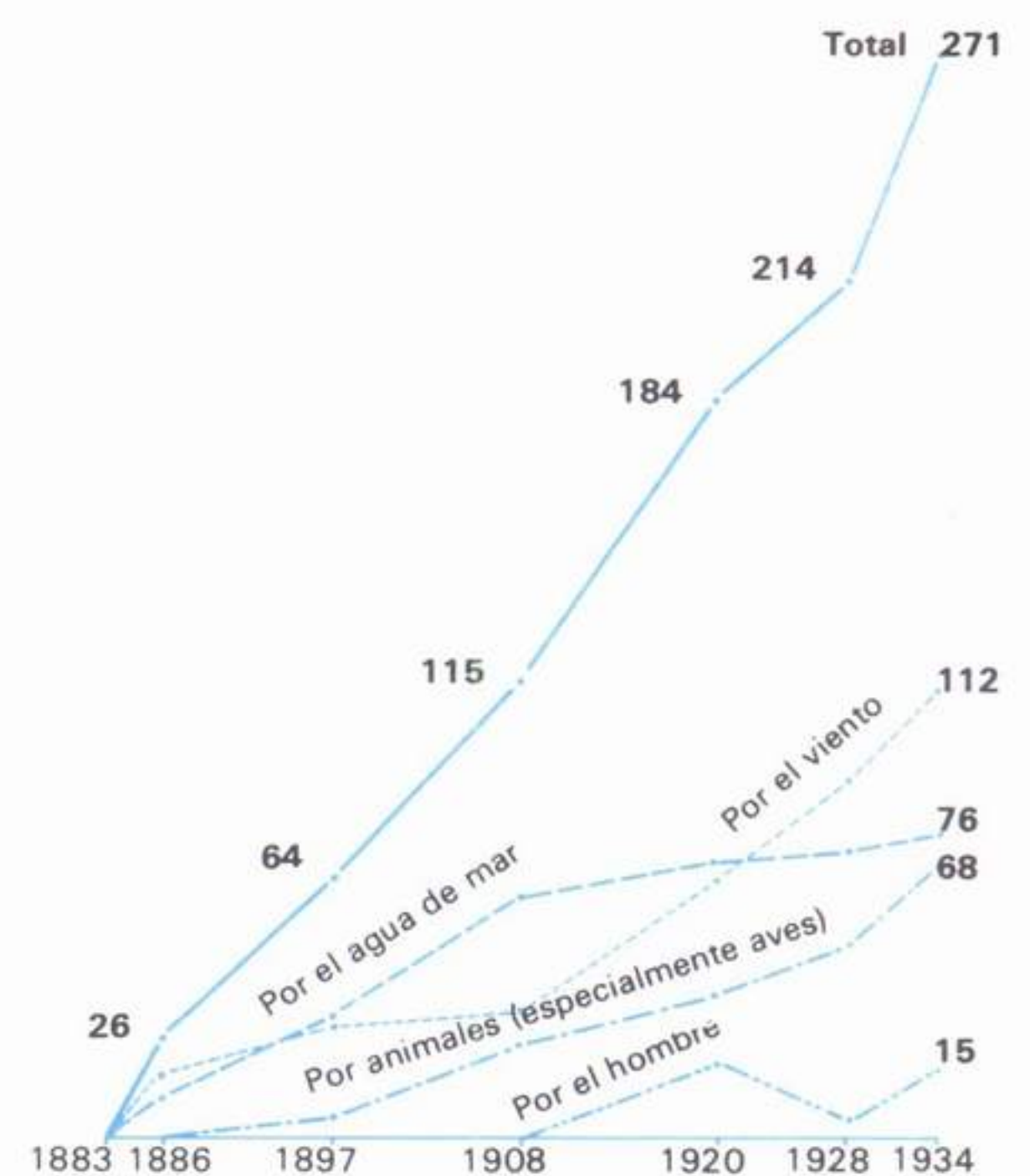
realidad de este chocante fenómeno no es ya puesta en duda, pues existen infinidad de observaciones. Todos los grandes ríos del mundo expulsan continuamente al mar amasijos de troncos y ramas, a veces de gran tamaño, en las que con frecuencia se encuentran viajeros involuntarios. Igualmente, las tormentas arrancan grandes árboles —con porciones de suelo adheridas a sus raíces— de las costas que son arrastrados al mar.

El tiempo que estas balsas tardan en recorrer una distancia dada es muy variable, teniendo en cuenta las diversas condiciones atmosféricas; así, durante las tormentas, corrientes marinas casi imperceptibles pueden transformarse en ríos velocísimos. La idoneidad de estas almadías para albergar animales es igualmente muy variable, y, en ciertos casos, excelente; basta considerar que un gran árbol flotante puede estabilizarse gracias al gran peso y superficie de su copa y viajar por muchos kilómetros estando algunas porciones siempre a muchos centímetros por encima de la superficie del agua. Los diversos grupos de animales soportan de desigual forma los rigores del viaje; malos navegantes se muestran los mamíferos, que pronto perecen. Contrariamente, lagartos y serpientes pueden cubrir grandes distancias gracias a su peculiar fisiología, que les permite subsistir largo tiempo sin comida ni agua, y a la posesión de una piel resistente a la desecación. Buenos candidatos a marineros son también los moluscos terrestres.

Un tercer factor de dispersión que adquiere una gran importancia es la flotación y arrastre en el aire. Como es fácilmente imaginable, la distancia a que es capaz de ser transportada una partícula por el viento está en relación inversa a su peso y es directamente proporcional a su superficie, por lo cual este método de transporte afecta fundamentalmente a semillas y esporas de plantas. Mas para tener una visión completa de las posibilidades de transporte del aire hay que considerar también las circunstancias excepcionales. Así, durante los huracanes pueden ser transportadas partículas de gran peso a enormes velocidades; igualmente en las capas altas de la atmósfera existen corrientes ultrarrápidas, corrientes en chorro, de una gran capacidad de transporte. Por otra parte, la probabilidad de caída en una isla no es totalmente azarosa. Como es comúnmente sabido, al chocar una corriente de aire con un macizo montañoso y elevarse, se provoca la condensación del vapor de agua transportado; pero las semillas y esporas —como cualquier partícula sólida que flota en el aire— constituyen centros de condensación, con lo cual se cubren de una película de agua, aumentando su peso y provocando la caída. Por ello, las altas islas volcánicas actúan de esta forma como colectores de las partículas transportadas por el aire. La probabilidad de transporte por el viento es aumentada en los casos de semillas que habitualmente se dispersan de esta forma y poseen estructuras planeadoras o en forma de paracaídas.

Entre los animales, los insectos son buenos candidatos para el arrastre pasivo por el viento; para demostrar la realidad de este hecho, el entomólogo hawaiano J. Linsey Gressitt realizó un interesante experimento. Se dedicó a filtrar aire, por medio de finas redes arrastradas por

El estudio de las colonizaciones recientes ha tenido gran importancia para dilucidar los diferentes métodos de dispersión y colonización de las islas por parte de los seres vivos. Quizá el caso más riguroso y completamente controlado haya sido el de la colonización del grupo Krakatoa tras la explosión del volcán de dicho nombre. En la página de al lado aparece un mapa del grupo Krakatoa, situado entre las grandes islas de Sumatra y Java, tal como está constituido en la actualidad; debajo se ha representado, mediante diagramas esquemáticos, la historia del volcán Krakatoa, representando su aspecto tal como debía ser primitivamente, como quedó tras una explosión prehistórica y antes y después de la explosión ocurrida el 27 de agosto de 1883, que terminó con todo rastro de vida vegetal y animal. En el dibujo inferior se han esquematizado y resumido las modalidades de dispersión a larga distancia que los científicos han podido desentrañar. Por último, abajo aparece un gráfico de la colonización por parte de las plantas, en el que se han diferenciado las especies vegetales transportadas por el agua de mar, el viento, los animales y el hombre.





P. psittacea



P. balleui



P. cantans



P. palmeri



P. flaviceps



P. kona

La increíble amplitud de la irradiación adaptativa de los Drepánidos no termina al nivel del género, sino que continúa dentro de ellos a través de sus diversas especies. Un magnífico ejemplo de este hecho lo constituye la diversificación de las distintas especies del género Psittacirostra, que aquí han sido representadas.

En el proceso de colonización de las islas, las plantas sufrieron transformaciones que produjeron formas extrañas o bellas, como esta espléndida flor de la isla Taití.



barcos y aviones, en los inhóspitos mares situados entre Estados Unidos y la Antártida. Estima Linsey que filtró unos veinticinco kilómetros cúbicos de aire, en el que capturó mil sesenta y cinco insectos.

Para valorar en su justa medida el transporte por el viento, hay que tener en cuenta que el transporte pasivo no es la única posibilidad. Muchos insectos voladores pueden ser transportados a ratos arrastrados pasivamente, a ratos volando, cubriendo así grandes distancias. En este orden de hechos se ha comunicado el interesante acontecimiento de una mariposa viva que cayó en la cubierta de un barco que se encontraba a 71 grados de latitud sur.

De forma similar, las aves pueden ser arrancadas de sus lugares de residencia por los fuertes vientos y desviadas a enormes distancias. Así, entre 1803 y 1919, después de la explosión del volcán Krakatoa, veintisiete especies de aves carentes de hábitos migradores se establecieron en esta isla.

Por último, uno de los más singulares métodos de dispersión es lo que podríamos calificar humorísticamente como tomar pasaje de avión. Los vehículos voladores utilizados no son ni más ni menos que las asombrosas aves migradoras, de cuyos increíbles periplos está surcado el océano Pacífico; por sólo citar un caso, el chorlito dorado viaja anualmente desde Alaska y Siberia hasta las islas Hawai. En sus grandes viajes, estas aves pueden transportar semillas en el interior de su tubo digestivo o adheridas a su plumaje o al barro de los pies, donde igualmente pueden encontrarse huevos de insectos y moluscos terrestres.

Nada de sorprendente o nuevo tiene este método propuesto de dispersión a larga distancia, pues desde antiguo se conocen muchas plantas adaptadas a la diseminación de sus semillas por los animales; multitud de vegetales se han adaptado así y producen semillas adhesivas que se enganchan fuertemente a pelos y plumas. Por otra parte, al anidar en terrenos pantanosos o ir a los abrevaderos, el barro se pega a las patas y plumas de los pájaros. Para confirmar esta última hipótesis, se realizó un estudio tomando barro de varias partes del cuerpo de pájaros capturados en las islas Christmas, cerca de Java, del que pudieron aislarse e identificarse semillas pertenecientes a veintiuna especies diferentes de plantas. Un caso especial lo constituyen los albatros, que recubren sus patas de una secreción impermeabilizante donde pueden quedar incluidas semillas totalmente protegidas del agua de mar y desprenderse mucho tiempo después.

El transporte de semillas en el interior del tubo digestivo de las aves constituye un problema distinto y, en gran medida, sometido a polémica. Es seguro y conocido desde largo tiempo el hecho de que muchas plantas están adaptadas a la diseminación por los animales que comen sus frutos; tanto es así, que muchas de estas semillas germinan mejor después de pasar por el tubo digestivo de un animal, proceso que, de alguna forma, afecta a sus envolturas externas facilitando el brote de la pequeña planta. Este método tiene la ventaja de que, con toda seguridad, la semilla será depositada en un lugar bien abonado. Para poder decidir sobre si este proceso podía realizarse a grandes distancias, se efectuaron experimentos sobre el tiempo que tarda en pasar el alimento por el tubo digestivo de los pájaros, encontrándose que era muy corto; el tiempo más largo obtenido fue de siete horas y media. De todas formas, esta aparente contradicción no es concluyente, pues los experimentos han sido demasiado poco numerosos y quizá no completamente bien interpretados, y existen comunicaciones de hechos comprobados de transporte a larga distancia. Es posible que la velocidad del paso por el tubo

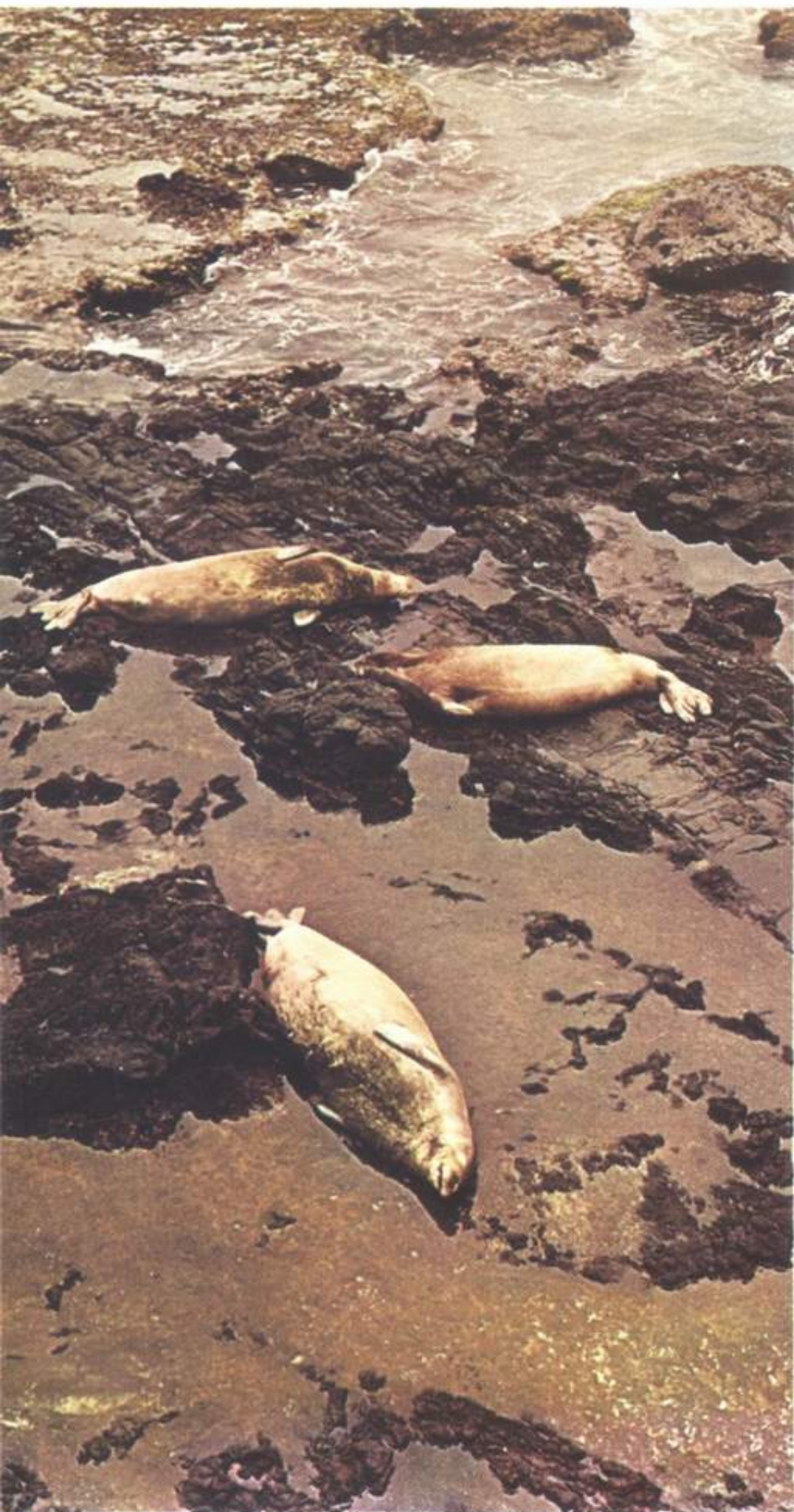


digestivo dependa de la plenitud de éste, de forma que el paso sea rápido cuando está lleno y mucho más lento cuando se trata de los restos que quedan cuando está casi vacío. De igual forma, desconocemos totalmente cómo funciona el aparato digestivo de un ave sometida a vientos violentos —que probablemente, como muchas situaciones de stress, tengan el efecto de paralizar las funciones digestivas— y los hábitos digestivos de muchas especies. A la teoría del transporte interno también se le opuso la objeción de que los pájaros comedores de frutos no tienen hábitos migradores, pero las últimas observaciones han demostrado que sus desplazamientos son mucho mayores de lo que se sospechaba. Al igual que las aves, los murciélagos frugívoros también pueden constituirse en agentes de dispersión de semillas.

Es importante hacer notar que con la arribada a una isla no terminan las dificultades para las plantas o animales viajeros; a pesar de que se efectúe felizmente la llegada, puede fracasar la colonización. Muchos son los inconvenientes que se oponen a los recién llegados; así, es posible que fracasen los intentos de colonización de una planta por falta de agentes polinizadores. Contrariamente, algunas características pueden favorecer el establecimiento, como puede ser la adaptación de muchas plantas de Oceanía a los suelos de lava. Los animales deben afrontar aun mayores problemas, ya que no basta la presencia de un solo espécimen, pues debe reproducirse; en el período de vida del primer pionero debe llegar un ejemplar del sexo contrario, salvo el caso de tratarse de una hembra grávida, lo que implica, de igual forma, una mayor improbabilidad.

De las consideraciones anteriores se sigue que, independientemente del orden de llegada de los candidatos a colonos, existe un cierto y flexible orden de establecimiento. Así, por ejemplo, de nada sirve que un animal herbívoro llegue a una isla antes de que se haya establecido en ella una comunidad vegetal relativamente importante. Por el contrario,

La actividad combinada del vulcanismo y los pequeños animales formadores de rocas han sembrado el inmenso océano Pacífico de pequeñas motas de tierra, que aparecen como una infinidad de diminutas esmeraldas en un ilimitado terciopelo azul. Resulta de gran interés preguntarse cómo llegaron hasta aquí las plantas y animales que pueblan estas tierras. El estudio de este tema ha llevado a los científicos a obtener asombrosas conclusiones.



podemos imaginar fácilmente el esquema del orden de establecimiento: en una isla recién formada, pura roca, se asentarán, en primer lugar, los vegetales característicos de rocas, como líquenes, que empezarán, poco a poco, a formar suelo que será colonizado, más tarde, por plantas herbáceas de bajo porte. Así, progresivamente, podrá llegarse a formar un bosque si las condiciones climáticas lo permiten. Un proceso gradual semejante puede imaginarse para los animales. De cualquier forma, dado que la llegada de colonizadores es totalmente aleatoria, el proceso de instauración de la biocenosis de una isla será diferente que el de la repoblación de un área devastada en un continente, pues con toda probabilidad faltarán etapas o grupos enteros de animales y vegetales cuyos nichos son ocupados por los plásticos descendientes de antecesores distintos, hecho que nos explica las desarmonías observadas en los ecosistemas isleños.

Para el establecimiento de estas teorías ha sido definitiva la observación de los casos de colonización de islas ocurridos en tiempos recientes, como la repoblación del grupo de islas denominado Krakatoa después de que las arrasara una explosión volcánica en 1883, o la aparición, en 1963, de la isla Surtsey, cerca de Islandia, que al poco tiempo de su emersión había sido colonizada por varias plantas y un mosquito y había sido visitada por varias especies de pájaros.

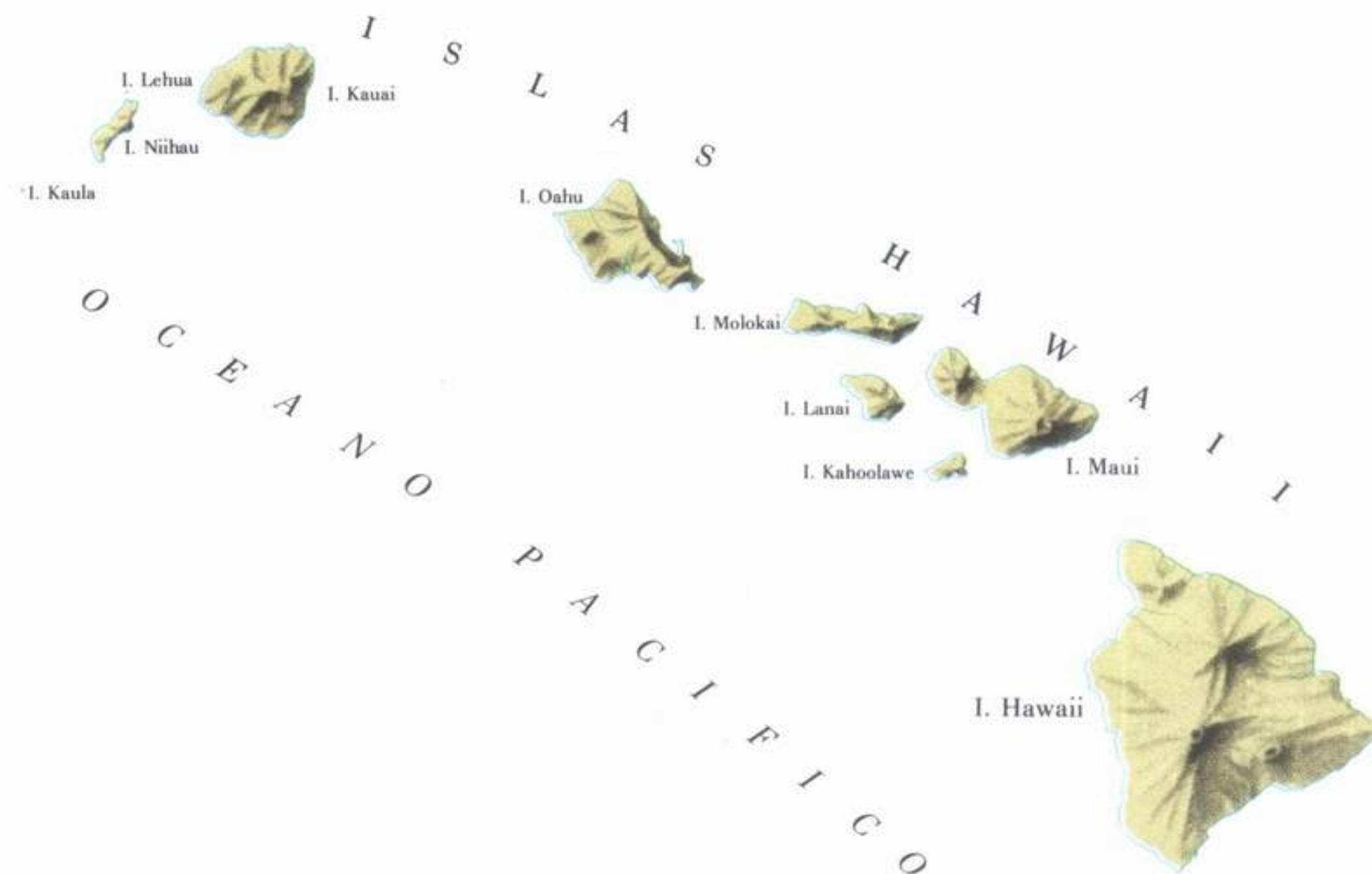
Las extraordinarias islas Hawai

Las maravillosas islas que constituyen el archipiélago de las Hawai son un privilegiado marco para estudiar los problemas isleños expuestos. Consideremos el siguiente cuadro dado por Zimmerman:

Grupo de organismos	Especies nativas de las islas Hawai	Especies estimadas de inmigrantes originales
Insectos	3.722	233-254
Moluscos terrestres	1.064	22-24
Aves	70	15
Plantas fanerógamas	1.729	272
Helechos y otras pteridofitas	168	135

Aparte de los murciélagos, únicos mamíferos terrestres que fueron capaces de colonizar el archipiélago hawaiano, pueden encontrarse en sus aguas mamíferos marinos, tales como la foca monje hawaiana que aparece en la fotografía durmiendo en las rocas costeras.

Por su aislamiento y complejidad, el bello archipiélago hawaiano constituye un lugar idóneo para estudiar problemas evolutivos y biogeográficos.



Teniendo en cuenta que las islas más antiguas del archipiélago tienen como máximo una edad de cinco millones de años, si se divide el número de los antecesores de cada grupo por esta cifra se obtiene que una colonización por parte de una especie tiene lugar, como promedio, cada veinte mil años. Para los moluscos terrestres, el espacio de tiempo que separa los establecimientos coronados por el éxito es de más de doscientos mil años y llegando a alrededor de unos trescientos mil para las aves.

Hemos venido considerando hasta aquí los problemas que entraña la colonización de una isla por parte de los seres vivos, pero también podemos preguntarnos qué ocurre después con las especies colonizadoras. El estudio de la fauna de las islas Hawai pueden ilustrarnos sobre esta pregunta.

Como hace sospechar la simple observación del cuadro precedente, los colonizadores, evolucionando de una forma totalmente aislada, producen especies y subespecies nuevas y singulares, que no se encuentran en otros lugares, fenómeno que conocemos con el nombre de endemismo. Así, entre los insectos, doce órdenes están representados por tres mil setecientas veintidós especies, de las cuales el 99 por ciento son endémicas.

Pero quizá uno de los más interesantes fenómenos isleños sea la evolución radiada: los escasos antecesores se encuentran con un habitat en gran medida despoblado, con infinidad de nichos ecológicos totalmente libres para cuyo acceso no necesitan competir con antiguos poseedores, lo que permite el despliegue de todas las potencialidades evolutivas de una especie. Inmenso es el número de casos de radiación adaptativa entre los insectos; según Dorst, existen cuatro géneros que comprenden más de cien especies, poseyendo uno de ellos, el lepidóptero *Hypsmocoma*, doscientas dieciséis; diez géneros comprenden más de cincuenta especies, veinticuatro más de veinticinco y cuarenta y siete más de diez. Lo que tiene como resultado que, de las tres mil setecientas veintidós especies, dos mil novecientas sesenta y tres, o sea el 79 por ciento, pertenecen solamente a ochenta y cinco géneros, que constituyen el 22 por ciento de los trescientos setenta y siete géneros nativos que se encuentran en Hawai.

Esta espectacular radiación es posible no sólo por la multitud de nichos ecológicos vacantes sino además por la orografía de las islas, que facilita el fraccionamiento de las poblaciones dentro de ellas, como muestran claramente los moluscos terrestres, de los que se puede decir que cada valle cuenta con su especie propia. Así, por sólo citar un caso, los cinco géneros de Amástridos comprenden doscientas noventa y cuatro especies, caso semejante al de la subfamilia Acatinelinos, propia de este archipiélago y que aún se encuentra en plena evolución.

Los sorprendentes drepanidos

Pero quizá el más pasmoso caso de evolución radiada conocido sea el de la familia de pájaros, endémica de Hawai, conocidos con el nombre de Drepanidos, divididos en dos subfamilias que comprenden nueve géneros y unas veintidós especies, de una decena de las cuales se sabe que están hoy extintas y quizás algunas más desaparecieron sin dejar rastro; su radiación ha sido tal, presentando una tan extraordinaria diversidad de formas, que los primeros zoólogos que de ellos se ocuparon los clasificaron en diversas familias, repartiéndolos sobre



La fragilidad de los ecosistemas isleños ha ocasionado la desaparición de gran cantidad de especies vegetales y animales y ha puesto en peligro a otras muchas. El ganso nené (Branta sandwicensis), endémico de las islas Hawai, estuvo al borde de la extinción, llegando el momento en que sólo sobrevivían unos escasos individuos mantenidos en cautividad. Con los descendientes de estas pocas parejas se ha vuelto a repoblar su área de origen.

Akialoa
(*Hemignathus obscurus*)



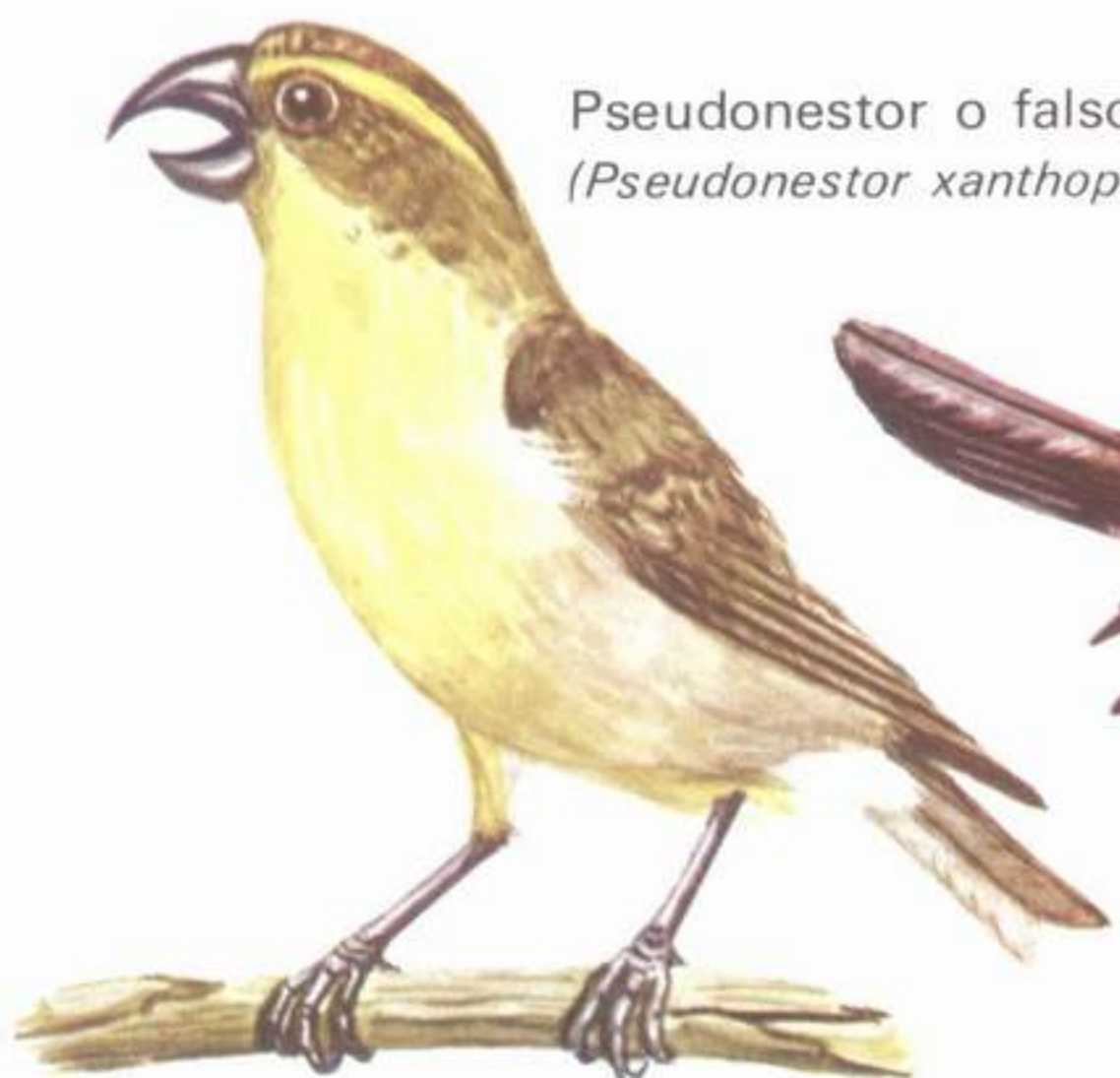
Akiapolau
(*Hemignathus wilsoni*)



Drepánido crestado
(*Palmeria dolei*)



Pseudonestor o falso kea
(*Pseudonestor xanthophrys*)

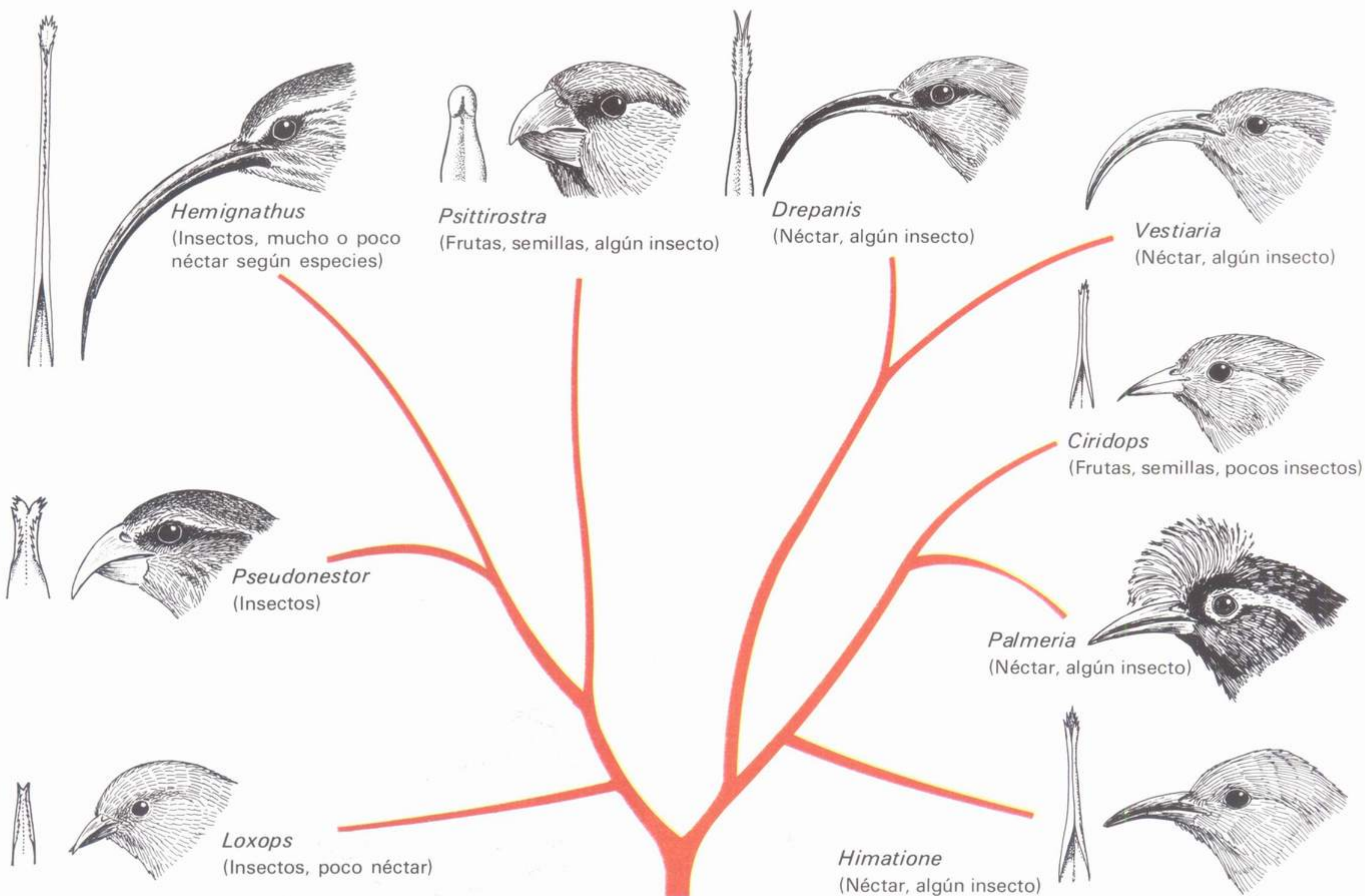


Pinzón de Laysan
(*Psitirostra cantans*)



liwi
(*Vestiaria cocinea*)





todo entre los Fringílidos, Diceidos y Melifágidos. Estudios posteriores confirmaron que pertenecen a una sola rama que derivó de un grupo vecino de los Cerebinos americanos.

Al parecer, la historia de los drepánidos aconteció del siguiente modo. La especie colonizadora ancestral debió ser muy semejante a la subespecie actual *Loxops virens chloris*, primordialmente comedora de néctar, que complementa su dieta con pequeños insectos encontrados en las flores, como ocurre generalmente en las especies de aves nectarívoras; al colmar su restringido habitat, cualquier desviación de la norma alimenticia era fuerte y positivamente seleccionada, originándose así, por una parte, especies comedoras de insectos, variación sobre el tema original, y por otra especies comedoras de semillas. De igual forma, dentro de estas nuevas especies, se originaron variaciones en el modo alimenticio. Así, por ejemplo, diferentes métodos y lugares de capturar y encontrar los insectos, originándose los nueve géneros. Pero la evolución de la familia continuó dentro de cada uno de ellos, encontrándose innumerables variaciones que se distinguen fundamentalmente por el tipo y estructura del pico.

Por lo demás, todos los drepánidos son muy parecidos, tanto en su cuerpo como en sus hábitos; las dos subfamilias poseen cantos diferenciados. Estudios de campo se han realizado en el iiwi (*Vestiaria coccinea*), el apapane (*Himatione sanguinea*) y el amakihi (*Loxops virens*), desprendiéndose de ellos que las tres especies son levemente territoriales, actividad ésta en la que destaca al amakihi. La puesta, de dos a tres huevos, tiene lugar en primavera.

El presente árbol filogenético de los Drepánidos, preparado por el Dr. Amadon, muestra la increíble amplitud de irradiación adaptativa de estas aves, sin par entre sus congéneres. De cada género se ha dibujado el pico y la lengua, indicando el régimen alimenticio al servicio del cual cada estructura particular se ha modificado.

*En la página de al lado, arriba: para dar una idea de la gran diversidad de formas adquiridas en la irradiación adaptativa de los Drepánidos se han representado aquí unas pocas especies, dos de las cuales, del género Hemignathus, están hoy extintas. Abajo: este bello drepánido, cuyo nombre indígena es iiwi (*Vestiaria coccinea*), es fundamentalmente un comedor de néctar.*



Capítulo 121

El último continente

La conquista del reino del frío

El continente antártico es el más frío, el más aislado y el menos poblado de los continentes del planeta, y fue también el último en ser hollado por el pie del hombre. Los tormentosos mares que lo rodean y la gigantesca barrera de hielos forman una doble muralla contra la que se estrellaron una tras otra las expediciones.

Durante el siglo XIX, diversos exploradores trataron de comprobar su existencia, pero fue un cazador de focas, el capitán Nathaniel Palmer, el primero en avistarlo. Otros cazadores de focas y de ballenas pudieron comprobar la veracidad del descubrimiento de Palmer y la noticia originó una serie de nuevas expediciones que se lanzaron a la conquista del último continente. Pero sus esfuerzos fracasaron uno tras otro y fue de nuevo un ballenero, el noruego Carsten Borchgrevink, el primer hombre que pisó tierra en el continente antártico. En 1901, nada menos que tres expediciones —una británica, una alemana y una sueca— viajaron a la Antártida, pero el primero en montar una expedición específicamente encaminada a alcanzar el polo sur geográfico y el magnético fue el irlandés Shackleton en 1907. La expedición se dividió en dos grupos; el mandado por Shackleton se dirigió al polo sur geográfico, mientras el profesor Edgeworth David y sus hombres se encaminaban a la conquista del polo sur magnético. Sólo David logró alcanzar su objetivo, pero ambos fueron nombrados caballeros por su hazaña.

El 19 de octubre de 1911, el noruego Amundsen, quien en principio había pensado dirigirse hacia el polo norte pero renunció al saber que Peary ya lo había conquistado, emprendió una carrera hacia el sur y alcanzó el polo sur geográfico el 14 de diciembre de ese año. Con mes y medio de retraso, el inglés Scott decidió participar en la carrera, sólo para encontrar al llegar a su destino que había sido vencido por el noruego, quien le había dejado junto a la bandera de su país una nota irónica. Favorecido por el buen tiempo y sobrado de provisiones, el viaje de Amundsen resultó relativamente fácil, gracias también a la feliz idea de hacerse acompañar por perros esquimales que transportaron su carga y le sirvieron de alimento en caso de necesidad. Pero la odisea de Scott es sin duda la más trágica de cuantas han acontecido en la conquista de la Antártida. Sin más medio de transporte que sus propias piernas, azotados durante semanas por terribles ventiscas y faltos de alimento, Scott y sus compañeros perecieron en

La elegante silueta y el diseño cromático de los pingüinos hace de estas aves el mejor símbolo de la vida en las tierras australes del planeta, aunque, en realidad, los pingüinos no son exclusivos de la Antártida y existen incluso algunas especies que pueblan islas situadas en el ecuador.



Arriba: A diferencia de las demás aves antárticas, que abandonan el continente al llegar el invierno, los pingüinos emperadores sacan adelante a sus crías durante la época más adversa del año. Una vez que los pollos ya están algo crecidos se reúnen en grandes grupos al cuidado de unos cuantos adultos mientras sus padres pescan incansablemente para satisfacer su voraz apetito. A la derecha, colonias de pingüinos de Adelie.

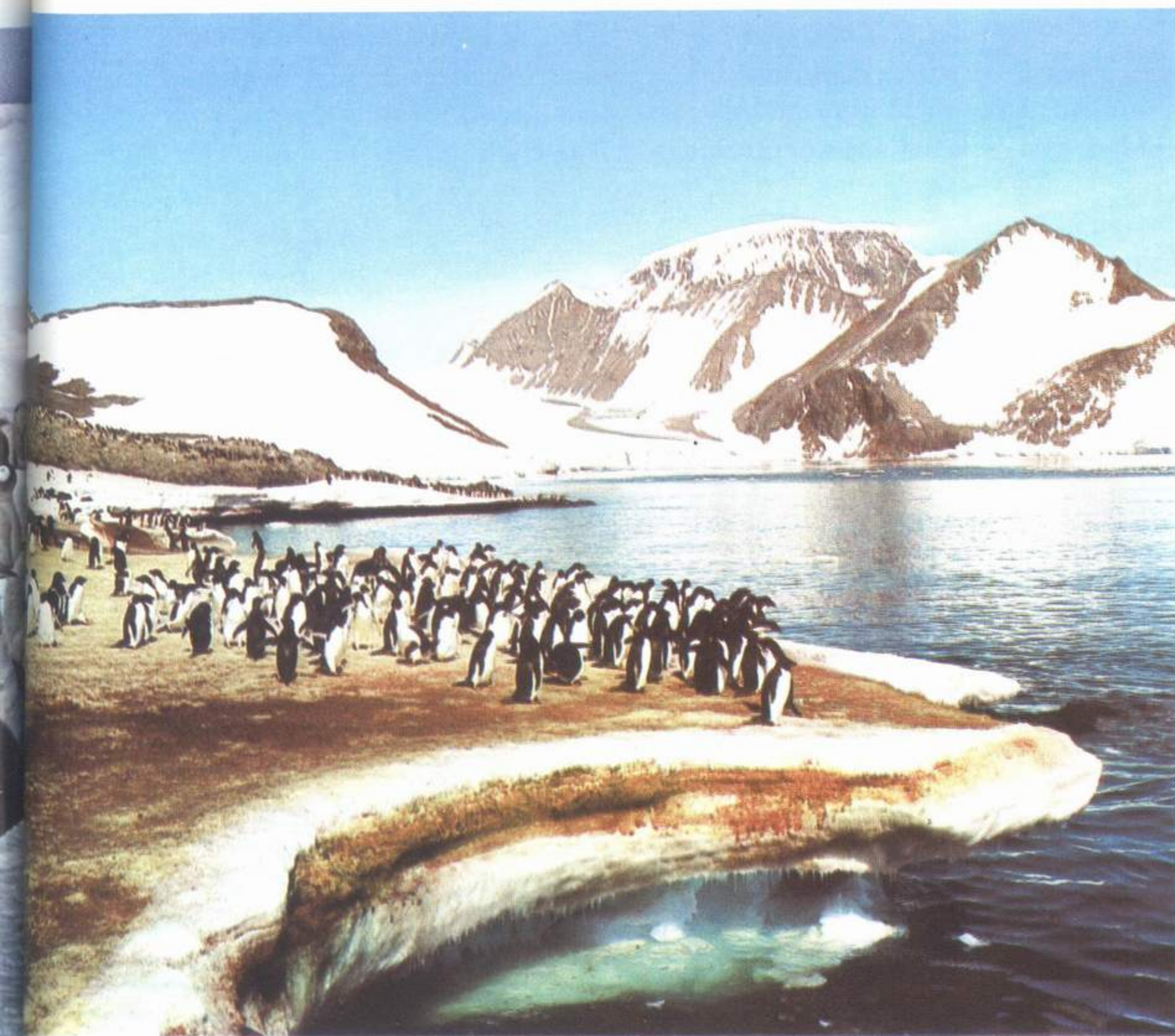
el viaje de regreso, de hambre y de frío, a sólo dieciocho kilómetros de un depósito de provisiones. La última anotación de su diario es del 29 de marzo de 1912 y termina con una patética llamada en favor de sus familias. Su recuperación por una expedición de rescate que encontró sus cuerpos ocho meses más tarde ha permitido reconstruir con todo detalle la trágica historia de los valerosos expedicionarios. Con buen acuerdo, las autoridades inglesas tomaron la decisión de conservar tal como quedaron las bases utilizadas por Scott y sus compañeros en la Antártida, como un monumento perenne que recuerde a todos cuantos las vean la audacia y las penalidades sufridas por los primeros hombres que exploraron el último continente.

Las comunidades terrestres del continente helado

En la actualidad, diversos países mantienen bases permanentes en la Antártida donde los científicos trabajan en condiciones, si no perfectas, al menos tolerables. De esta forma, el hombre se ha convertido en el único vertebrado terrestre del continente helado, aunque para ello depende de suministros procedentes del exterior.

Las aves y las focas de la Antártida no pueden en realidad ser considerados animales terrestres, pues dependen enteramente del mar para subsistir y sólo van a tierra para criar.

La pobreza faunística del continente está determinada por la escasez de plantas, que constituyen el primer eslabón de todas las cadenas alimenticias. En la Antártida sólo existen tres especies de hierbas, que, además, no son abundantes en ningún punto. Los demás

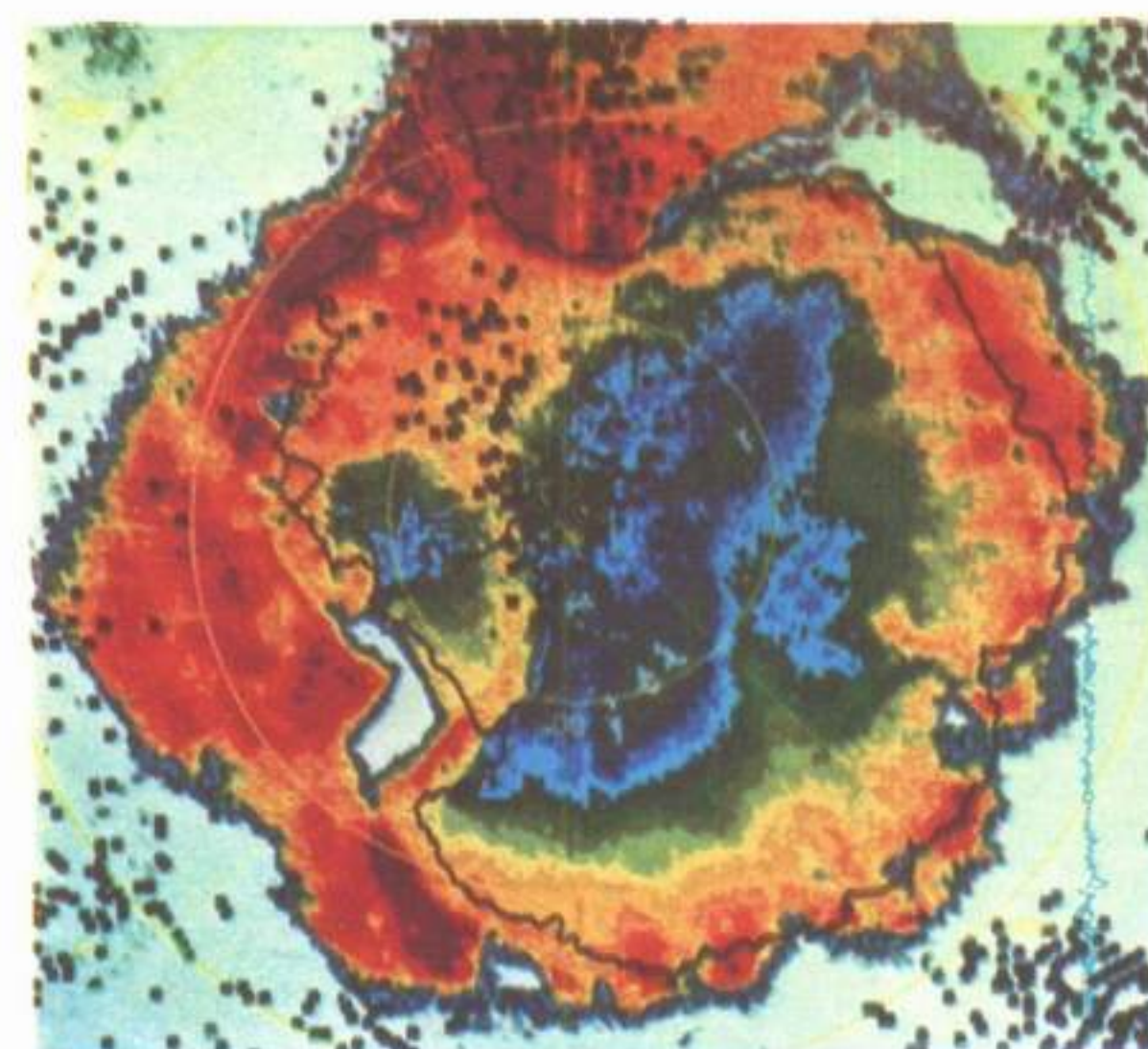
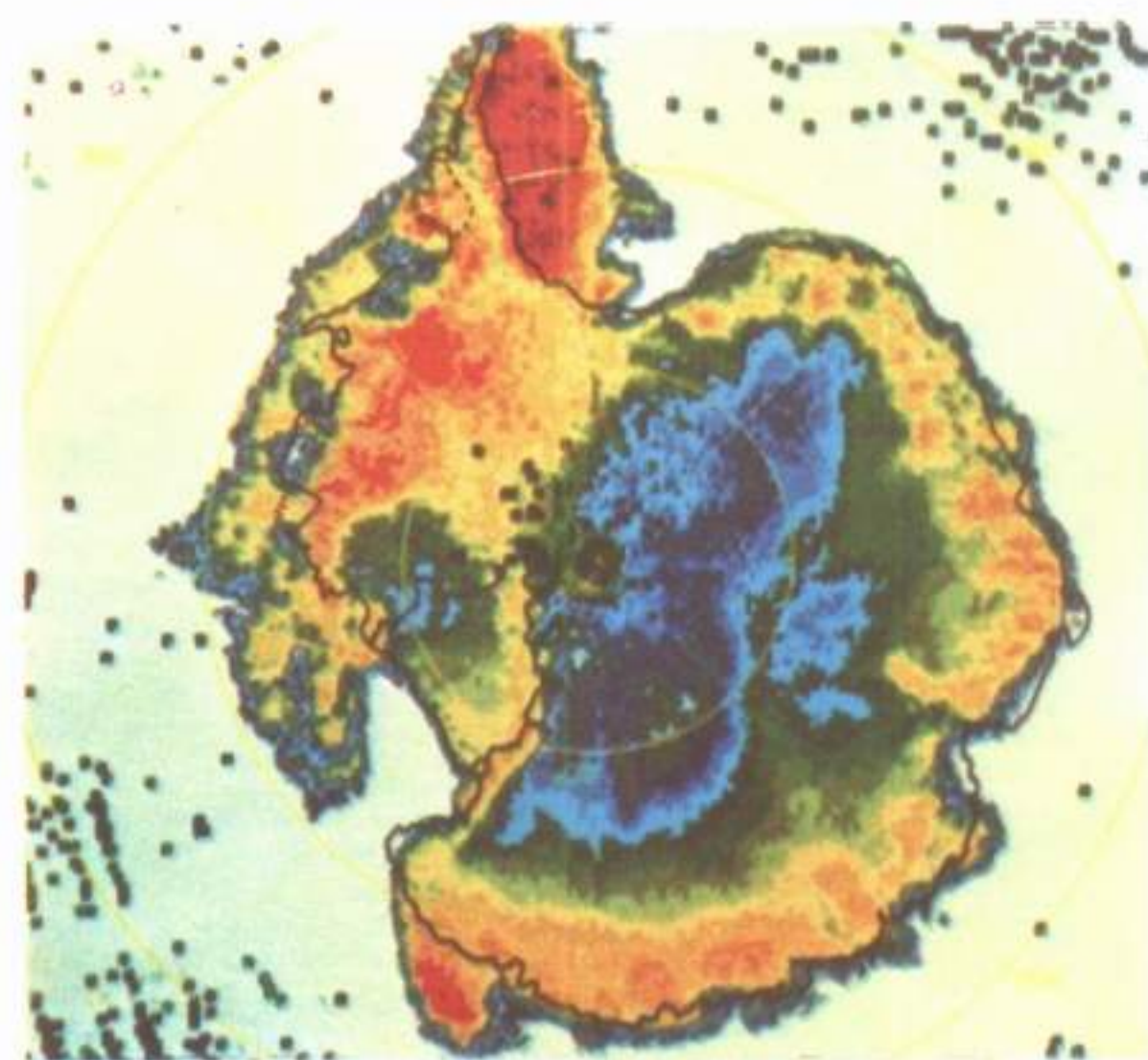


componentes de la flora son fundamentalmente líquenes y musgos, cuyo lento desarrollo no les permite soportar una comunidad animal más densa.

La escasez de plantas antárticas está determinada por la falta de suelo en que arraigar, el frío y la sequedad. De los casi catorce millones de kilómetros cuadrados de este continente, sólo unos ocho mil kilómetros en las cumbres de las montañas y en algunos puntos de la costa están libres de una gruesa capa de hielo permanente. Los rigores climáticos sólo pueden ser soportados por algunas plantas cuyo período de crecimiento es de muy pocos días a lo largo del año, en los que la temperatura se eleva ligeramente por encima del punto de congelación.

También la sequedad es un factor importante. En la península antártica —el punto de máxima precipitación del continente— caen sólo quinientos milímetros de agua al año, gran parte en forma de nieve. Al derretirse esta nieve, lo que ocurre sólo durante un breve período, las plantas pueden utilizarla, pero gran parte se evapora por acción de los fuertes vientos.

Los invertebrados han tenido más éxito que los vertebrados en la conquista del continente antártico, pero su número es también muy reducido. En total se conocen unas cincuenta especies de insectos y arácnidos, de las que la más grande es la mosca *Belgica antarctica*, de escasamente medio centímetro. Sin embargo, casi la mitad de ellas son parásitos de las aves y los mamíferos, sobre los que encuentran un microclima favorable. Las restantes subsisten sobre los líquenes y las algas que, a su vez, encuentran una rica fuente de nutrientes en las deyecciones de las colonias de aves.



La vida terrestre en la Antártida es tan pobre como rica es la vida oceánica. El riguroso clima determina tal escasez; incluso en pleno verano antártico, la temperatura ambiental en las zonas más favorables para la vida ronda el punto de congelación. El radiómetro de barrido por microondas del satélite Nimbus 5 ha producido estos dos mapas del casquete polar antártico, en verano (arriba) e invierno (abajo). Las áreas en blanco indican agua; el borde azul indica mezcla de agua y hielo; el azul oscuro indica hielo glaciar; el verde y amarillo, glaciares gruesos o cubierta de nieve; y el rojo y púrpura nuevo hielo sobre el agua. Los puntos negros indican simplemente que no hay datos para estas zonas.



La gran abundancia de cetáceos en el mar austral se debe a la existencia en sus aguas de inmensas concentraciones de pequeños crustáceos, conocidos genéricamente con el nombre de krill, que juegan un papel clave en todas las cadenas alimenticias de los animales marinos antárticos.

En la página siguiente se encuentran representadas dos de las pocas especies de focas que han logrado colonizar plenamente las gélidas aguas de la Antártida. Arriba, la foca cangrejera, que se alimenta casi exclusivamente de krill; abajo, la foca de Weddell, el mamífero que alcanza la mayor latitud.

En conjunto, la Antártida puede calificarse como un verdadero desierto por lo que a las comunidades terrestres se refiere. Pero esta misma simplicidad las hace muy interesantes, pues permite estudiarlas con facilidad y en especial sus adaptaciones al frío y a la sequedad.

La vida en el mar

En contraste con la pobreza de las comunidades terrestres de la Antártida, los mares que bordean este continente albergan las más ricas comunidades vivientes del mar. La base de su riqueza está en el continuo aporte de nutrientes que las corrientes de afloramiento transportan desde el fondo a la superficie, donde pueden ser utilizados por las algas del plancton.

Las especies que han podido adaptarse a los rigores del mar austral son poco numerosas, pero, en compensación, todas prosperan en poblaciones muy grandes. De entre ellas hay una que ocupa una posición clave en todas las cadenas alimenticias. Los balleneros la llaman *krill* y los hombres de ciencia *Euphausia superba*, y se trata de un pequeño crustáceo, parecido a una quisquilla, que se alimenta de algas y sirve a su vez de pasto a los peces, las aves y los mamíferos antárticos. Gracias a su presencia se da en estos mares la mayor concentración del mundo de ballenas y, en particular, de la ballena azul, el animal más grande que ha existido sobre la Tierra y al que el hombre parece estar decidido a exterminar a golpe de arpón.

Se estima que, en la actualidad, los stocks de ballenas de la Antártida han sido reducidos a sólo el diez por ciento de su número inicial por acción de la caza incontrolada. Pero los grandes cetáceos no son habitantes permanentes de estos mares sino que a lo largo del año realizan migraciones hacia el norte y hacia el sur. Tales migraciones no son movimientos en masa, en que todos los individuos de una población se desplazan casi simultáneamente, como es el caso de las aves migradoras, sino un desplazamiento gradual hacia el sur, a medida que se aproxima el verano austral, alcanzándose la densidad máxima en febrero, y un movimiento similar hacia el norte, a partir de esta fecha, hasta que en julio es mínimo el número de individuos presentes en estas aguas.

Aparte de los cetáceos y el hombre, el único grupo de mamíferos que ha conseguido conquistar la Antártida es el de las focas, representadas por cuatro especies, cada una de las cuales ocupa un nicho bien definido. La más meridional es la de Weddell, que alcanza una latitud superior a la de cualquier mamífero del mundo, sin realizar desplazamientos hacia el norte ni en pleno invierno austral. Para soportar los rigores climáticos durante la estación adversa, la foca de Weddell permanece gran parte del tiempo en el agua, mucho menos fría que el aire, alimentándose a base de animales del fondo, calamares y peces.

La foca de Ross habita en las masas de hielo próximas al continente y su dieta la forman sobre todo los calamares que captura bajo los hielos.

La foca cangrejera es la más abundante gracias a su adaptación para alimentarse directamente del krill. Para ello, sus incisivos y caninos se han modificado hasta constituir un verdadero aparato filtrador, en el que quedan retenidos los pequeños crustáceos que abundan en torno a las masas de hielo flotante, sobre las que estas focas forman grandes grupos.

La foca leopardo, por fin, es la menos polar de las cuatro especies





antárticas, aunque en ocasiones llega hasta el borde del continente siguiendo las migraciones de los pingüinos de Adelie. Los ciento cincuenta mil individuos que constituyen la población de focas leopardo actúan de preferencia en el borde de los hielos. Aunque en ocasiones se alimentan de crías de otras focas, su presa principal son los pingüinos. Éstos, tan pronto como advierten su presencia, emprenden vertiginosa huida, a una velocidad sorprendente en aves en apariencia torpes, y dan saltos de hasta cuatro metros de altura para encaramarse en los hielos salvadores, surgiendo de las aguas, gracias a la velocidad que les proporcionan sus aletas, como en una zambullida al revés.

Las aves antárticas

Las aves son el grupo animal mejor conocido de la Antártida y a este grupo pertenecen las dos únicas especies de vertebrados que encuentran todo o parte de su alimento fuera del agua. La primera de ellas es el *Chionis minor*, un lejano pariente de las agachadizas que merodea en torno a los nidos de otras aves en busca de desechos y que es la única especie de este continente que no tiene los pies palmeados. Tampoco la skúa depende enteramente del mar, al menos de forma directa, pues parte de su dieta la forman carroña y huevos y crías de pingüinos.

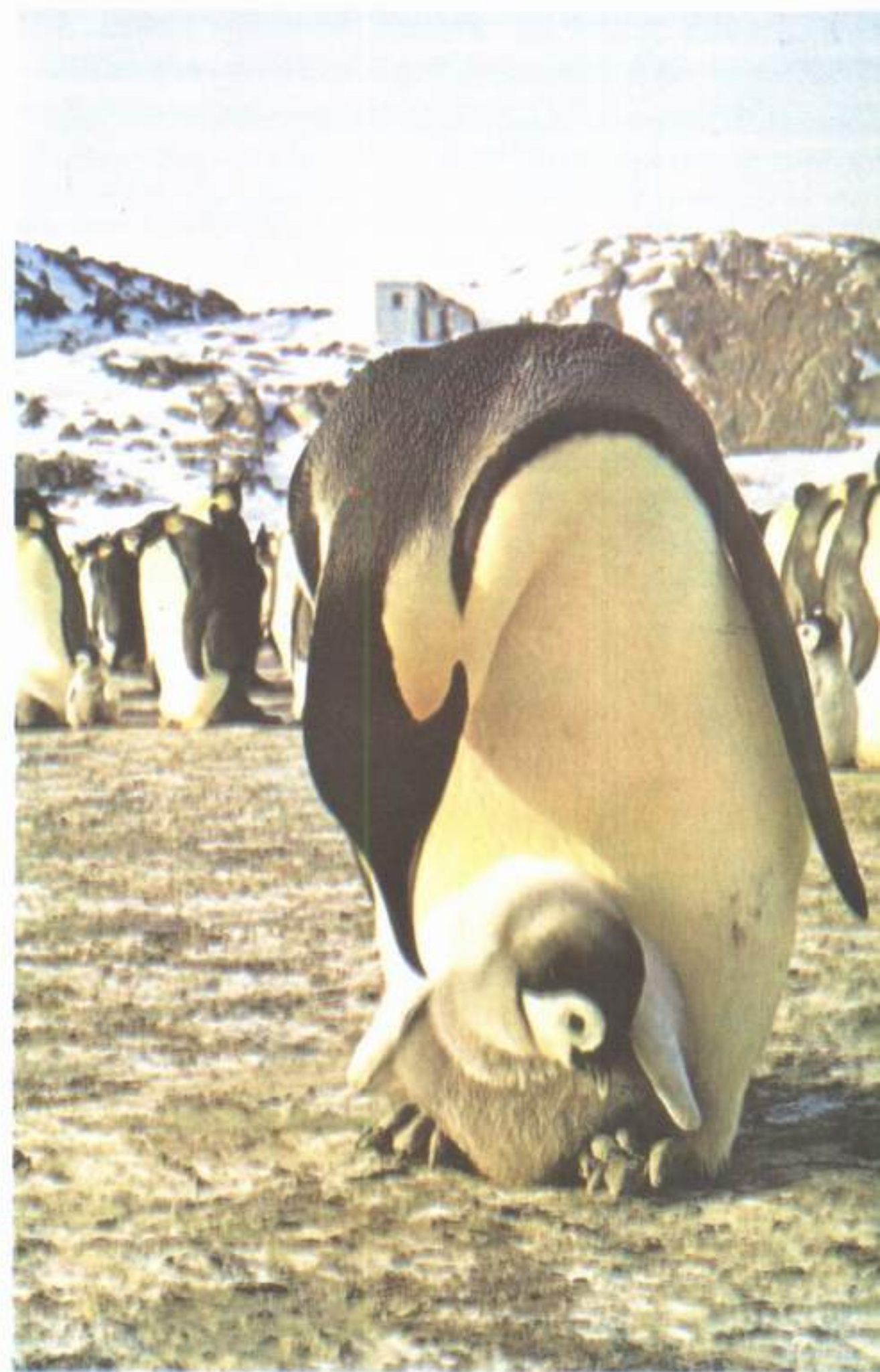
Albatros, petreles, charranes, fumareles, cormoranes y pingüinos constituyen la masa principal de aves antárticas. Pero al hablar de aves antárticas es preciso distinguir entre las que están presentes en las aguas del Antártico y nidifican en islas de este mar y las que crían sobre el continente. En conjunto, son unas treinta especies, de las que sólo la mitad pertenecen al segundo grupo. De hecho, ni siquiera los pingüinos, los populares pingüinos siempre fotografiados sobre un fondo de hielos, son aves polares. Son, más bien, aves del hemisferio sur que han colonizado las islas donde faltan los mamíferos predadores terrestres, y aunque la mayoría tienen una distribución marcadamente meridional, alguno, como el pingüino de las Galápagos, habita hasta en el ecuador. De las diecisiete especies de pingüinos existentes, sólo dos, el pingüino emperador y el pingüino de Adelie, son exclusivas del continente antártico.

Todas estas aves se alimentan en el mar y la abundancia de comida permite la existencia de grandes poblaciones. Pero las zonas adecuadas para la nidificación son escasas y esta circunstancia da lugar a las grandes colonias que se forman en las pequeñas islas que ofrecen condiciones adecuadas, en las que diversas especies se entremezclan apretadamente.

Peces con plumas o pájaros marinos

La descripción más antigua de los pingüinos de El Cabo quizás se debe al explorador francés Beaulieu, quien, en 1620, los vio en el extremo sur de África y afirmó que, en su opinión, se trataba de peces emplumados. Ni que decir tiene que tal idea es completamente errónea, pues los pingüinos son aves, pero no resulta menos cierto que su aspecto es el más sorprendente de toda esta clase zoológica, como resultado de su extraordinaria adaptación a la vida en el agua.

Para la mayoría de las personas, los pingüinos son aves totalmente desconocidas y aparentemente escasas, pero esta opinión no es sólo el resultado de la distribución de los pingüinos, sino también de que los seres humanos en su mayoría se encuentran concentrados sobre las la-



El número de pollos que crían los pingüinos es siempre muy reducido y el período de crianza muy prolongado. Mientras algunos construyen un elemental nido de guijarros, otros, como el emperador, abrigan a su pollo en el cálido interior de un repliegue de su piel.

El número de especies que han conseguido adaptarse a las rigurosas condiciones imperantes en los mares australes son poco numerosas, pero las que lo han conseguido están representadas por un enorme número de individuos, como pone bien de manifiesto esta concentración de pingüinos rey en una colonia de Georgia del Sur.



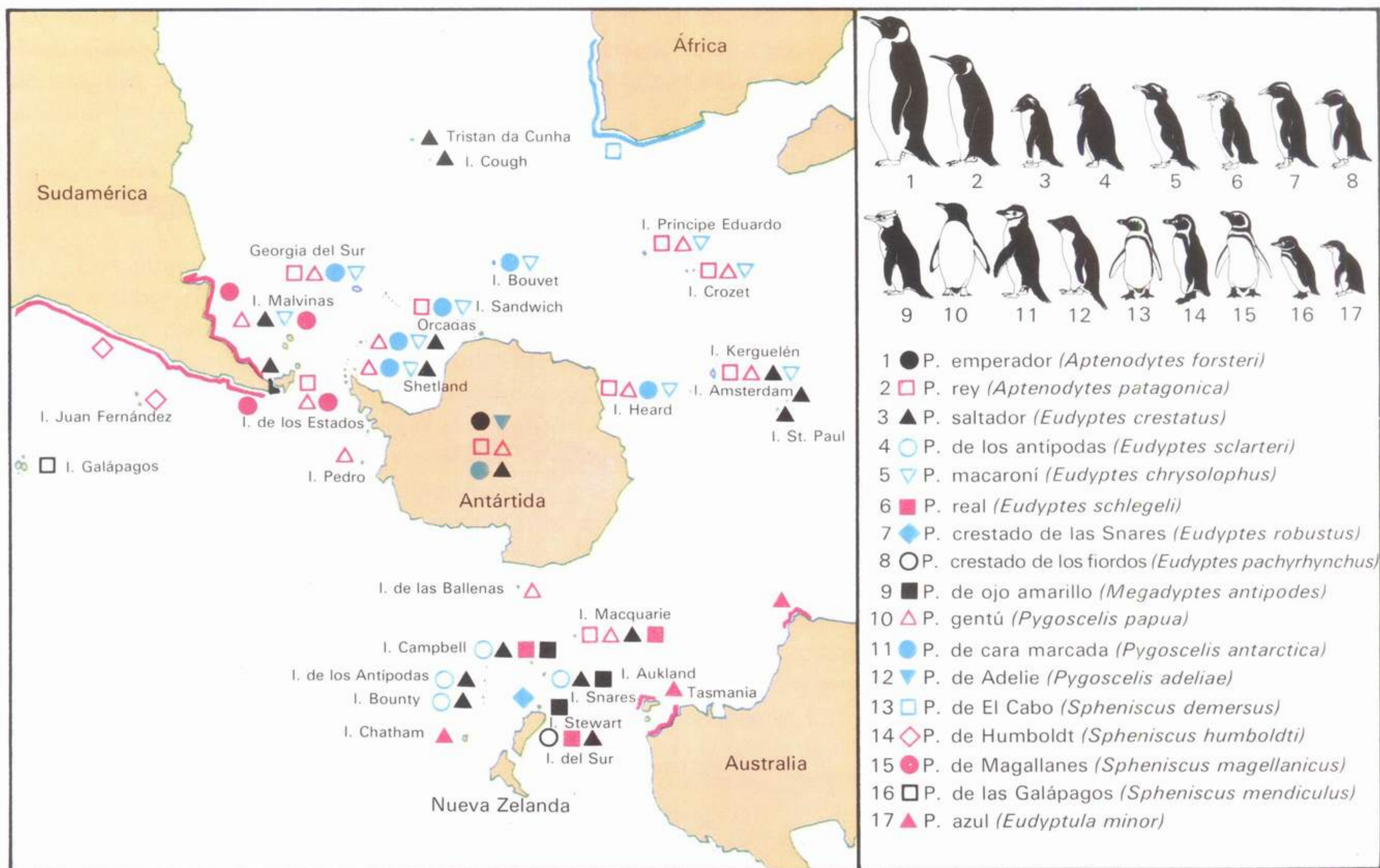
Durante el breve verano antártico, algunas porciones del continente pierden su cobertura de hielo y quedan al descubierto playas pedregosas, sobre las que se concentran los pingüinos para criar.

titudes templadas del planeta. De hecho, los pingüinos son aves muy abundantes, con excepción de algunas especies, y suelen formar inmensas concentraciones. Sólo en la isla de Zavodovski, del grupo de las Sandwich, existe una colonia de diez millones de pingüinos de cara marcada (*Pygoscelis antarctica*), en la isla Macquaire viven medio millón de pingüinos reales (*Eudyptes schlegeli*) y el olor de los quinientos mil pingüinos saltadores (*Eudyptes crestatus*) que anidan en la isla de Nightingale permite a los viajeros saber que se aproximan a su punto de destino. Cada una de estas y otras muchas colonias ofrecen un espectáculo grandioso y pueden mantener al visitante absorto durante horas, pero quizás la más hermosa de todas sea la de la isla Coulman, en el mar de Ross, donde se concentran trescientos mil pingüinos emperadores (*Aptenodytes forsteri*).

Aparentemente, todos los pingüinos son iguales o muy parecidos, con una gran pechera blanca y el dorso negro, esquema cromático que, unido a su posición erecta, les da un aire de serios hombrecitos vestidos de etiqueta a la espera de algún acontecimiento importante. Sin embargo, aparte de su tamaño, cada especie presenta un diseño facial que permite distinguirlos con facilidad.

Animales voladores diseñados para nadar

Cada una de las características que confieren a los pingüinos su peculiar aspecto, como la postura erguida, la marcha bamboleante, su denso plumaje, la gruesa capa de grasa que envuelve sus cuerpos y sus reducidas alas, son otras tantas adaptaciones para la vida acuática. Tan alta



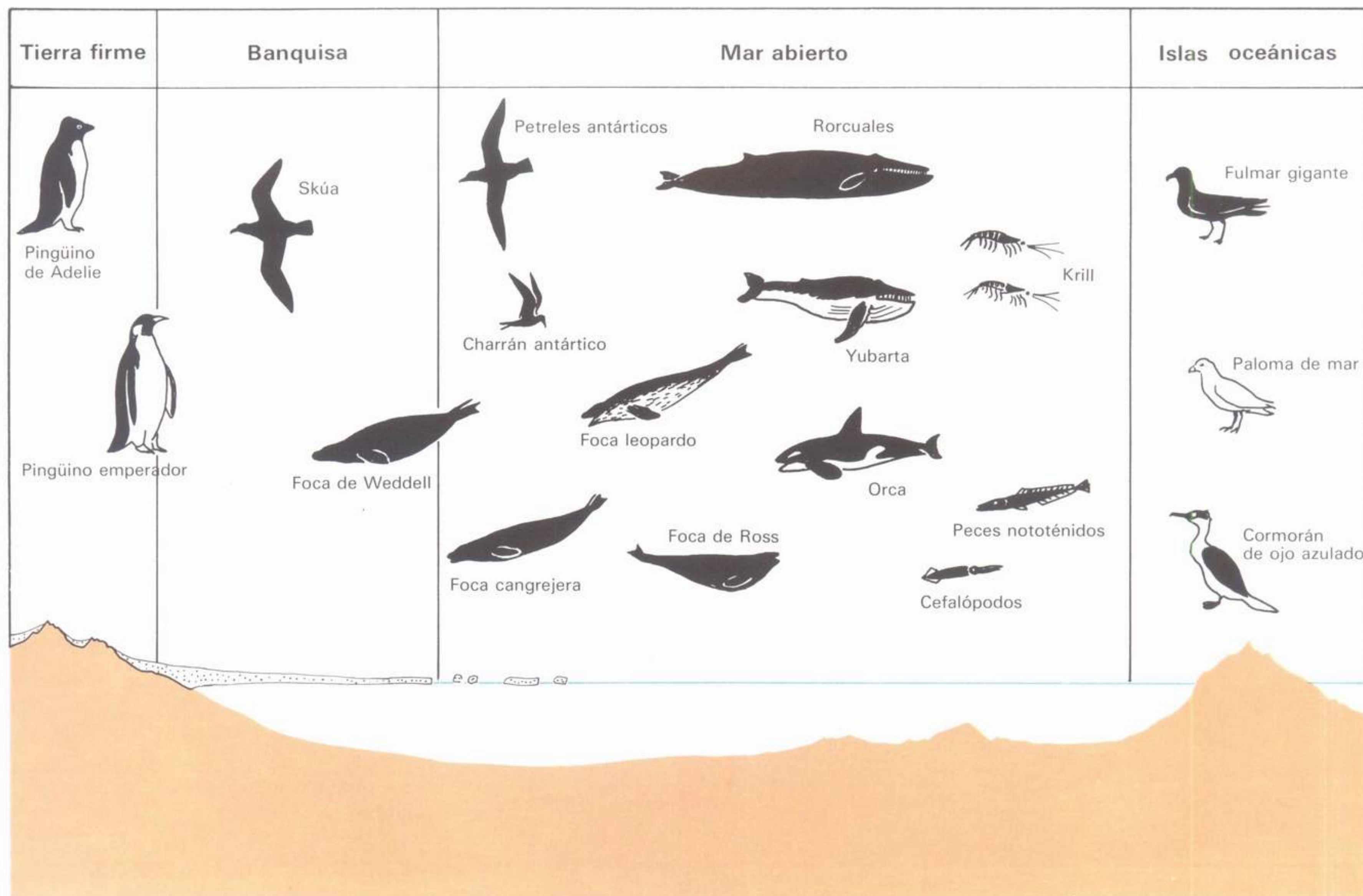
especialización ha impuesto a su anatomía y fisiología unas modificaciones mucho mayores que a cualquiera otra de las aves que encuentran sus recursos en las aguas, como los patos o las aves voladoras marinas.

Bajo esta perspectiva, resultaría interesante conocer la historia evolutiva de los pingüinos, con datos que permitieran descubrir las diversas etapas por las que han pasado hasta alcanzar su actual grado de adaptación. Sin embargo, los fósiles que se conocen de este grupo son todos relativamente modernos. Los más antiguos han sido encontrados en Nueva Zelanda, de una edad que se remonta a unos cuarenta o cincuenta millones de años, y pertenecen a especies cuyos pies y alas eran ya muy similares a los actuales, por lo que arrojan poca luz sobre el problema. Pero de lo que los ornitólogos no tienen ninguna duda es que los pingüinos se originaron a partir de aves voladoras marinas. Probablemente en una etapa de su historia pasaron por un estado similar al de las alcas actuales —que en realidad es a quienes inicialmente se dio el nombre de pingüinos— y perdieron la capacidad de volar a medida que aumentó su tamaño, tal como le ocurrió al alca gigante del Atlántico Norte, exterminada por el hombre. Cuando aún conservaban la capacidad para el vuelo, los antecesores de los pingüinos debieron entrar en competencia con otras aves marinas, y bajo esta presión comenzaron a especializarse en el buceo más prolongado y a mayores profundidades. Para ello es una ventaja la posición muy retrasada de las patas y resulta imprescindible poseer un buen aislante térmico, de modo que no sea necesario un gran gasto de energía para mantener la temperatura del cuerpo. Por otro lado, las largas plumas alares, imprescindibles para el vuelo, representan un obstáculo bajo el agua, como lo prueba el hecho de que la mayoría de las aves buceadoras las mantienen plegadas mientras dura la inmersión y se

Distribución geográfica y áreas de cría de las diecisiete especies de pingüinos.

El pingüino de Adelie (*Pygoscelis adeliae*), el más común de los pingüinos, pone normalmente dos huevos blancos, aunque a veces sólo sea uno, sobre un nido de piedras. El macho es el encargado de darles cobijo permaneciendo en ayunas durante todo el tiempo que dura la incubación.





Entre las aves de la Antártida hay algunas, como el pingüino de Adelie y el pingüino emperador, perfectamente adaptadas para la vida en las más rigurosas condiciones climáticas, mientras que otras, como las skúas, los charranes o las palomas de mar, sólo llegan al continente en la época estival y durante el resto del año llevan una vida pelágica o se instalan sobre islas más nórdicas.

En estas islas se reproducen algunas especies como el cormorán de ojo azulado o la paloma de mar, que nunca se aventuran hasta las costas del continente helado. Entre los mamíferos, los cetáceos se mantienen siempre en las aguas libres de hielo, mientras que las focas presentan un grado creciente de polarización que alcanza su máximo con la foca de Weddell.

propulsan con sus pies palmeados. De esta forma, los pingüinos debieron ir modificándose progresivamente hasta alcanzar el alto grado de adaptación que presentan las especies vivientes, aunque la falta de fósiles no permite conocer los detalles del proceso. Pero los pingüinos nadan moviendo las alas en el medio líquido, como hacen las demás aves en el medio aéreo. Literalmente, vuelan en el agua. La mecánica de este sistema de locomoción exige la transformación de las alas en aletas, proceso que en los álcidos se ha conseguido relativamente, pero en los pingüinos resulta perfecto.

Aunque parezca una contradicción, la capa aislante de los pingüinos resulta tan eficaz que el principal problema térmico de estas aves es la refrigeración de su cuerpo, aun en plena Antártida, y más fuera del agua que en ella, pues el aire es un mejor aislante. A diferencia de otras aves, los pingüinos no tienen ninguna porción de su cuerpo desprovista de plumas para facilitar la pérdida del calor generado en sus músculos durante un esfuerzo. Además, incluso en las especies tropicales, los pingüinos poseen una capa de grasa como mecanismo adicional de aislamiento térmico. Como ha señalado el Dr. Stonehouse, de la universidad de Canterbury (Nueva Zelanda), que ha estudiado a los pingüinos y otros animales de la Antártida, imagínese cubierto de un grueso traje impermeable con el que hay que permanecer durante días, e incluso semanas, en aguas heladas pero con el que a la vez hay que nadar rápidamente para capturar a las presas, correr por tierra, luchar, reproducirse y luego volver a las aguas heladas. Para facilitar la pérdida de calor los pingüinos pueden ahuecar ligeramente las plumas, a la vez que la sangre circula

por finos vasos que atraviesan la capa de grasa. Pero las superficies radiantes más eficaces son la parte interior de sus alas y la cara superior de sus pies palmeados, pues tanto en alas como en pies falta la capa de grasa aislante.

Bloqueados en tierra

Los pingüinos salen con frecuencia del agua para descansar sobre tierra o sobre el hielo. Pero, aparte de estas breves excursiones fuera del que se debe considerar su verdadero elemento natural, hay dos momentos en su ciclo anual que no pueden cumplir en el agua y que los retienen bloqueados en tierra sin poder pescar. El cortejo, puesta e incubación es el primero, y la muda de las plumas el segundo.

Cuando todavía las grandes ventiscas del invierno barren la helada superficie de la Antártida, los pingüinos de Adelie abandonan el mar donde han estado alimentándose e inician una larga marcha a través de los hielos rumbo a sus colonias de nidificación. El viaje puede ser de hasta cien kilómetros de recorrido, y, al llegar a su punto de destino, todavía lo cubre una gruesa capa de hielo. Las paradas nupciales y el establecimiento de parejas los ocupan de una a tres semanas, y tan pronto como la hembra deposita sus dos huevos los deja al cuidado del macho y emprende un nuevo viaje hacia el mar para comer. Su ausencia puede durar otras dos o tres semanas mientras el macho pierde peso a razón de un kilo o kilo y medio diarios, por lo que si el tiempo es frío y para llegar a las aguas libres hay que realizar un viaje muy largo, puede que a la vuelta la hembra se encuentre con que su compañero no ha podido soportar tan dilatado ayuno, ha abandonado el nido y las skúas han devorado los huevos. Por el contrario, si el tiempo es bueno y los hielos se han derretido hasta cerca de la colonia, el viaje es breve y el tiempo de ayuno corto.

En cualquier caso, cada miembro de la pareja tiene que pasar un período largo lejos del agua, consumiendo las reservas de grasa acumuladas en la época anterior a la nidificación.

Cuando los pollos nacen, el alimento es abundante y ambos padres pescan incansablemente para alimentar y engordar ellos mismos antes de que comience la muda y con ella un nuevo período de ayuno.

Tan rigurosos imperativos obligan a veces a los padres a dejar a sus hijos abandonados a su suerte. Los pingüinos que se retrasaron en el comienzo de la cría, por ser individuos inexpertos y no encontrar pareja a tiempo, se encuentran con que, a mediados de febrero, los pollos aún no están emplumados y no pueden, por tanto, valerse por sí mismos. Si decidiesen seguir alimentándolos, el esfuerzo les haría llegar al comienzo de la muda flacos y débiles y con toda probabilidad morirían. Ante tal alternativa renuncian a sacar adelante su pollada; la dejan morir de hambre y pescan para sí mismos. De esta forma, cuando, a diferencia de la mayoría de las aves, pierdan simultáneamente todas las plumas, podrán resistir sin comer hasta quedar emplumados de nuevo.

El pingüino emperador, señor de la Antártida

En las mismas fechas en que comienza la primavera en el hemisferio norte y toda la vida renace, en el hemisferio austral termina el verano y da comienzo el otoño. Los días se acortan, la temperatura descende, los árboles pierden las hojas y da comienzo el letargo. En el extremo

PINGÜINO EMPERADOR

(*Aptenodytes forsteri*)

Clase: Aves.

Orden: Esfenisciformes.

Familia: Esfeniscidos.

Altura: 114-117 cm.

Longitud ala: 34 cm.

Peso: 26-29 kg.

Alimentación: peces, calamares, crustáceos.

Puesta: 1 huevo.

Incubación: 62-64 días.

Es el mayor de todos los pingüinos. Cabeza, dorso y parte superior de las alas oscuros, parte ventral e interior de las alas blanco, "orejas" anaranjado amarillento, pico largo y fino con mancha lateral clara. Cría durante el invierno en grandes colonias sobre los hielos junto a cantiles marinos. El pollo está cubierto de plumón gris y tiene cabeza negra con dos manchas blancas en torno a los ojos. Sólo a partir del segundo año adquiere el plumaje de adulto.



Pingüino de cara marcada en su nido. Éste consiste en una simple depresión del terreno en la que pone generalmente un par de huevos, aunque excepcionalmente pueden llegar a ser 4 ó 5. Tras una larga incubación de más de cinco semanas, tiene lugar la eclosión, normalmente a mediados de enero. Los padres cuidan de sus crías durante dos meses.

sur, en el continente antártico, las ventiscas se hacen más frecuentes y sobre la superficie del mar empieza a consolidarse el hielo. Todas las aves que han criado en él y que han pasado el verano alimentándose en sus aguas empiezan a desplazarse hacia el norte. En medio de este movimiento general hay sólo una excepción, una sola especie que, con rumbo aparentemente equivocado, viaja hacia el helado sur del que todos huyen. Se trata de un pingüino cuya pechera amarilla y orejas dorado anaranjadas permiten identificarlo como el pingüino emperador, el más grande y hermoso de los pingüinos.

La marcha hacia el sur cuando todos escapan hacia el norte no se debe a un error en la capacidad de orientación de estas aves sino a que, sorprendentemente, los pingüinos emperadores se aparean e incuban su único huevo durante los meses invernales. A medida que se aproximan a sus colonias de cría se reúnen en grupos que avanzan en elegantes columnas cada vez más hacia el interior de los hielos. Su avance no demuestra ninguna premura y los distintos grupos van llegando a la colonia desde finales de marzo a primeros de abril.

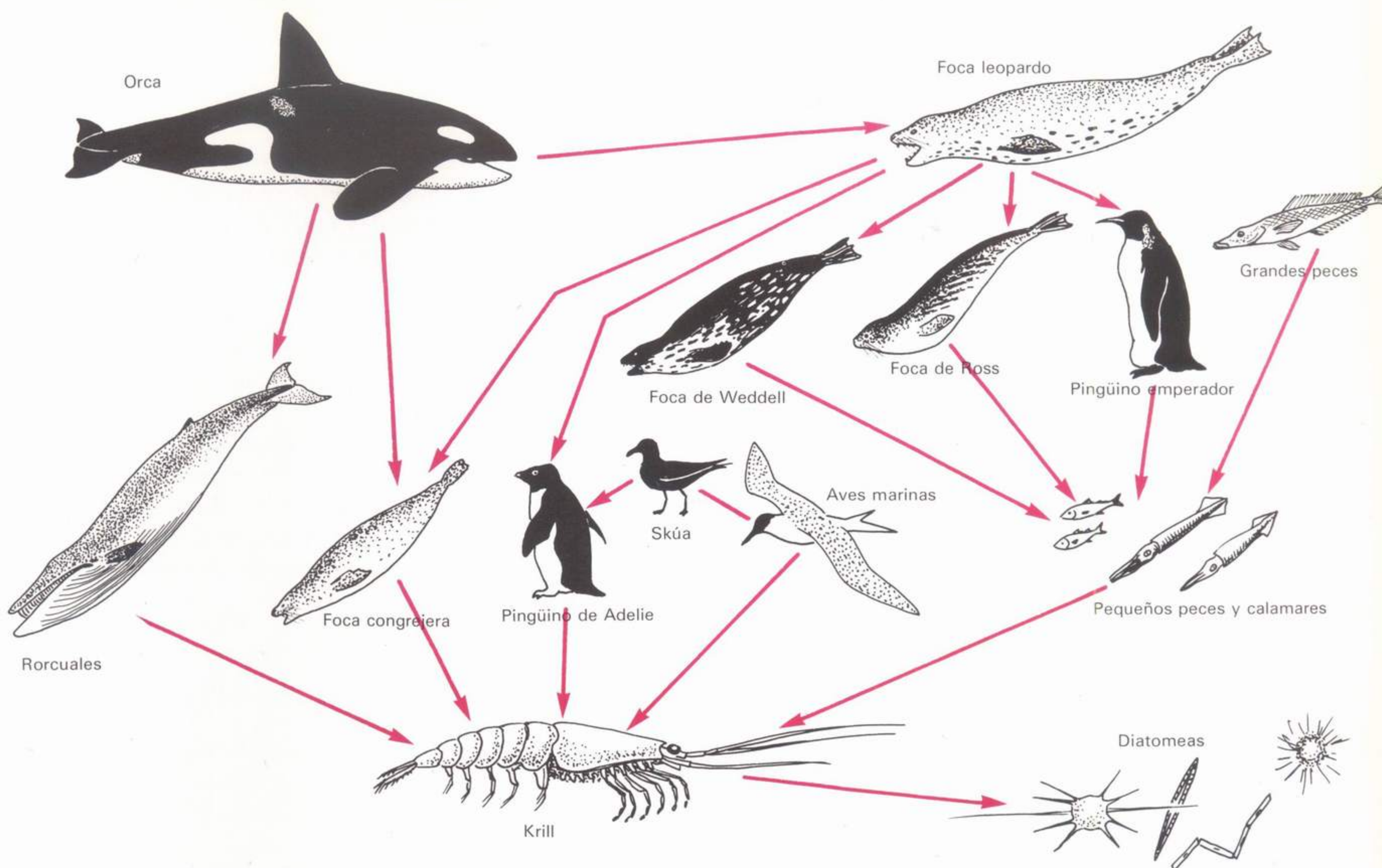
No se sabe si cada año los pingüinos emperadores reencuentran a su pareja de años anteriores, como es el caso de un alto porcentaje de los pingüinos de Adelie, pero en el coro que forman sus voces en la primera fase del cortejo adoptan en ocasiones una actitud como de escucha, como si en medio de la algarabía de muchos millares de individuos gritando a la vez tratasen de identificar una voz conocida.

En los meses de marzo o junio la hembra pone su único huevo e inmediatamente el macho lo toma sobre sus pies y los cubre con un pliegue de piel de su vientre. En los momentos que siguen a esta maniobra ambos pájaros lanzan gritos y alargan el cuello hacia la bolsa incubadora, como sorprendidos por el acontecimiento o temerosos de haber perdido su precioso huevo. Pero pronto decrece el interés de la hembra, se separa de su compañero y va a reunirse con otras hembras que a poco abandonan la colonia y se dirigen hacia el mar. El regreso a las aguas libres es mucho más largo que la ida, pues ha terminado el otoño y el frente de los hielos se ha extendido muchos kilómetros hacia el norte. Con su característico paso bamboleante o deslizándose sobre el vientre, las hembras emprenden la marcha, mientras los machos contemplan con indiferencia cómo desaparecen sus siluetas en el horizonte o cómo se pierden de vista tras un refulgente escarpado de hielo. Para ellos comienza ahora la pesada tarea de incubar.

La incubación del pingüino emperador se prolonga durante dos meses. A lo largo de este período no comen nada en absoluto, soportan temperaturas de cuarenta grados bajo cero y sus colonias son barridas por terribles ventiscas, con vientos de hasta ciento cuarenta y cinco kilómetros por hora. Tan extremadas condiciones pueden inducir a pensar en una alta mortalidad de adultos y una gran pérdida de huevos. Sin embargo no es así, pues los emperadores están tan bien adaptados a estas condiciones como un jilguero o una paloma a las zonas templadas.

En los días de buen tiempo, los emperadores se mueven de un lado a otro con cuidado para no perder su huevo, que a cada paso que dan tienen que cambiarlo de pie, toman el sol y se peinan las plumas. Y cuando arrecia el mal tiempo se apelotonan entre sí, permaneciendo inmóviles y adormilados durante días mientras sobre sus cabezas descargan su fuerza las tempestades del más inhóspito continente del planeta.

El apelotonamiento de los pingüinos durante el mal tiempo tiene por objeto evitar la pérdida de calor, con el consiguiente ahorro de energía. El biólogo Bernard Stonehouse, que invernaó un año en la Antártida



estudiando las colonias de cría del pingüino emperador, pudo comprobar cómo los individuos aislados artificialmente perdían peso mucho más deprisa que los que permanecían reunidos en grupos. También parece ser que durante esta época desciende ligeramente la temperatura corporal de los emperadores, lo que contribuye a hacer más lenta la pérdida de calor. Ha podido comprobarse que los pingüinos se turnan rigurosamente en los puestos exteriores de la formación, que gira lentamente sobre su centro, como un gigantesco disco viviente, en la dirección del huracán, de forma que ofrecen el dorso al viento.

Mientras los machos incuban, las hembras pescan en el mar en el borde de los hielos que, a medida que el invierno se acerca a su fin, retrocede de nuevo. Cuando han transcurrido casi dos meses desde su partida regresan a la colonia de cría lanzando gritos en busca de su pareja. Tras el encuentro, el macho le traspasa el huevo y parte hacia el mar en busca de comida.

Mas no siempre la hembra regresa a tiempo. Acaso una foca leopardo ha hecho presa en ella, ha tenido un accidente o una tormenta retrasa su regreso durante unos días, los suficientes para que nazca el pollo y el macho se vea en la necesidad de proporcionarle alimento sin separarse de él, pues moriría de frío sobre el hielo. Las adaptaciones del pingüino emperador para sobrevivir en este medio hostil son tan asombrosas que, aun tras haber ayunado durante tres meses, es capaz de regurgitar un poco de comida que permite sobrevivir a su cría durante unos días, alargando así el plazo para el regreso de la hembra. En la mayoría de los casos, sin embargo, la hembra regresa a tiempo para realizar la última parte de la incubación y es ella quien regurgita la comida para el pequeño.

Durante los dos primeros meses de su vida el joven pingüino permanece confortablemente instalado sobre los pies de su padre o de su

La importancia del krill en el ecosistema del océano antártico queda bien de manifiesto en este esquema que representa la red alimenticia en la que se integran las diversas especies. Dentro de esta red pueden individualizarse las distintas cadenas alimenticias con su mayor o menor complejidad, pero todas incluyen el krill.

En la época de cría el pingüino de Adelie forma enormes colonias en las costas del continente antártico e islas adyacentes.

Una vez finalizada la cría, los adultos sufren la muda del plumaje, que dura unos 15 días. Revestidos con su nueva librea se dirigen hacia el borde de los hielos, que cada día se extiende más hacia el norte, no regresando a sus áreas de reproducción hasta la siguiente primavera.

madre, que se turnan en el cuidado del pollo y en el aporte de comida desde el mar, que ahora ya está muy próximo por haber casi desaparecido los hielos.

En julio o agosto, según las colonias, el joven abandona el cálido refugio en que ha vivido hasta entonces y se reúne en grandes grupos con los otros pollos, que parecen grandes bolas de suave plumón gris y de los que se aparta lanzando gritos cuando oye la llamada de sus padres que acuden a darle de comer.

A finales de noviembre, es decir, en plena primavera antártica, los jóvenes pingüinos emperadores empiezan a perder su plumón grisáceo y a cubrirse de plumas, y en diciembre o enero quedan completamente emplumados.

Una vez cubiertos de plumas, los pingüinos penetran en el mar, aprenden a pescar e inician la vida independiente mientras sus padres acumulan reservas alimenticias antes de mudar las plumas. Tan pronto como la muda termina, los adultos vuelven de nuevo al mar en la época de máxima abundancia de alimento, antes de iniciar de nuevo la siguiente etapa de cría.

El pingüino de Adelie

A lo largo del año, los pingüinos de Adelie utilizan tres habitats muy distintos entre sí, en cada uno de los cuales desarrollan una parte de su ciclo vital. Durante el invierno permanecen en el borde de la plataforma de hielo que se extiende muy hacia el norte sobre el océano Antártico. En primavera y verano se instalan en los roquederos costeros donde, reunidos en grandes colonias, efectúan la reproducción. Y, por fin, en todo tiempo, pescan en las aguas libres.

En el mes de octubre, cuando comienza la primavera austral, los pingüinos de Adelie abandonan sus áreas de invernada e inician la marcha hacia el sur a través del desierto de hielo. Su punto de destino, a cientos de kilómetros de distancia, está todavía cubierto por grandes masas de hielo y nieve, de forma que resulta casi imposible de identificar, pese a lo cual los pingüinos se dirigen hacia él sin vacilar. Por medio de operaciones de marcado de aves, que se iniciaron ya en 1909, los ornitólogos han podido constatar que los Adelie muestran una gran fidelidad a su colonia y regresan a ella año tras año. En grupos que varían desde unas pocas docenas a varios millares de individuos, avanzan en largas filas indias sin que nada logre detener su marcha. Y, en ocasiones, algunos equipos de investigadores acampados sobre el hielo en espera de que amaine una borrasca que les ha sorprendido lejos de su base, han visto surgir de entre la niebla una hilera de elegantes y silenciosos pingüinos que prosiguen imperturbables su caminar como si nada ocurriese, soportando no sólo el empuje del huracán sino también el impacto de los fragmentos de hielo que arrastra el viento.

En su avance, los pingüinos suelen desplazarse de pie, con las alas pegadas al cuerpo o utilizándolas como balancín en terreno quebrado, pero no es raro verlos tumbados sobre el suelo e, impulsándose con las patas y las alas, deslizarse con rapidez sobre su vientre. Incluso si llega el caso y se hace necesario trepar por una empinada pendiente, los Adelie hincan el pico en la nieve y lo utilizan del mismo modo que un montañero se apoya en su piolet. Cuando una pequeña grieta en el hielo les corta el paso, los pingüinos la salvan saltando a pies juntillas.

A su llegada a la colonia, hacia mediados de octubre, las aves la

PINGÜINO DE ADELIE

(*Pygoscelis adeliae*)

Clase: Aves.

Orden: Esfenisciformes.

Familia: Esfeniscidos.

Altura: 75 cm.

Longitud ala: 18 cm.

Peso: 3-6 kg.

Alimentación: fundamentalmente krill y algunos peces.

Puesta: 2 huevos.

Incubación: 35 días.

El pingüino de Adelie forma grandes colonias de cría en las costas de la Antártida e islas próximas en zonas rocosas. El adulto tiene cabeza, dorso y parte superior de las alas oscuros, cuello, pecho y vientre blancos. Al nacer está cubierto de plumón grisáceo y tiene la cabeza más oscura.





A partir del mes de edad, los pollos de pingüino de Adelie abandonan el nido y muestran cada vez mayor tendencia a agruparse con otros individuos de su edad, mientras que las parejas de adultos pierden su sentido territorial y se disuelven.

recorren de arriba abajo como si estuvieran inspeccionándola tras su dilatada ausencia y buscando tal vez a su pareja; se ha podido comprobar, mediante el marcado de ejemplares, que los pingüinos de Adelie se guardan una gran fidelidad y es muy frecuente que, año tras año, el mismo macho y la misma hembra restablezcan su unión después de invernar separadamente.

Con la arribada de los pájaros, el hasta entonces solitario y silencioso roquedo adquiere una vida inusitada. Dentro de la colonia cada pareja establece un territorio cuyas fronteras quedan delimitadas por el alcance del pico del pájaro desde su nido —un círculo de hasta 80 cm de diámetro— y donde no tolera la más leve intrusión, de tal modo que el ave que se dirige hacia su nido se ve continuamente acosada a picotazos que trata de esquivar como mejor puede o que soporta sin defenderse, mientras los individuos sin pareja se distribuyen por los alrededores o permanecen encaramados en lo alto de una roca que nadie reclama como suya.

Dentro de su respectivo territorio, cada pareja construye un nido acumulando guijarros en número muy variable. Mientras algunos apenas resultan reconocibles como tales nidos, pues constan de poco más de una docena de piedras, otros forman verdaderos montículos e incluso en algunas ocasiones el principal material del nido está constituido por huesos de pingüinos muertos en temporadas anteriores.

A poco de instalarse en sus territorios se inician las cópulas, que tienen lugar siempre sobre el nido y cuya frecuencia alcanza el máximo en los últimos días de octubre y principios de noviembre. A mediados de este último mes se producen las primeras puestas, haciéndolo las parejas más retrasadas en los últimos días del mes.

El pingüino de Adelie pone siempre dos huevos. A medida que la fase de puesta se va completando, la vida en la colonia sufre un cambio total. Tan pronto como la hembra cumple su tarea, deja los huevos al cuidado del macho y se dirige hacia las aguas libres en busca de alimento. Durante su ausencia —que se prolonga entre 10 y 20 días—, los machos permanecen echados sobre sus nidos, inmóviles y silenciosos, y en la colonia reina una profunda calma, alterada únicamente por las skúas que vigilan atentas para apoderarse de un huevo a la menor distracción de su guardián.

Con el regreso de las hembras vuelve a animarse la colonia, y ahora son los machos los que —tras cerca de dos meses de ayuno total— se dirigen hacia el mar. Su ausencia es mucho más breve que la de su pareja, pues ahora, a comienzos del verano, la banquisa de hielo es mucho más estrecha y las aguas libres están próximas a la costa, por lo que a los pocos días están ya de regreso. A partir de este momento los reemplazos en el nido se producen con frecuencia, y hay un continuo ir y venir de pájaros entre el cada día más cercano mar y los nidos.

El período de incubación de los pingüinos de Adelie es de unos 30 a 37 días, de modo que la eclosión de los huevos tiene lugar a lo largo de la segunda quincena de diciembre. Los pollos, bien arropados por sus padres, gozan de perfecta seguridad mientras permanezcan dentro de su territorio, donde son enérgicamente defendidos contra cualquier peligro y reintegrados al nido si se salen de él. Mas si por casualidad un joven pingüino traspasa la frontera y se aleja más allá de donde sus progenitores alcanzan con el pico, éstos parecen perder todo interés por su cría y, carentes de pautas de comportamiento que les permitan acudir en su socorro, le abandonan a su suerte.

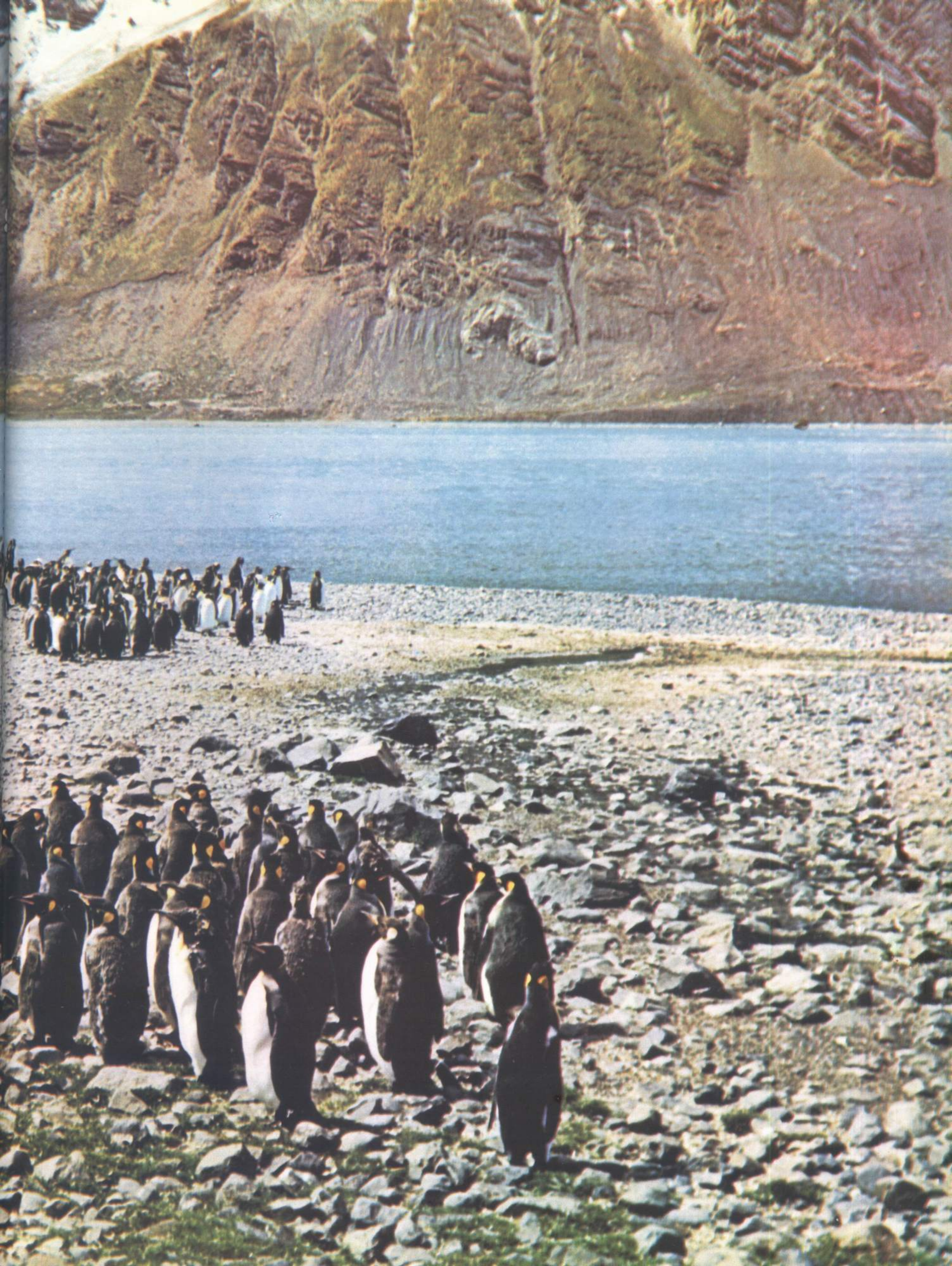
El destino del joven pájaro desamparado por sus padres tras haberse alejado demasiado del nido no es necesariamente la muerte por hambre o por ataque de las skúas que rondan la colonia. En su deambular entre el mosaico de territorios puede que llegue a penetrar en la demarcación de alguna otra pareja y, en tal caso, el recibimiento de que será objeto depende de su edad. Si se trata de un pollo muy pequeño, de menos de 10 días, rápidamente lo acogerán en su nido y le dispensarán los mismos cuidados que a sus propios hijos. Mas si se trata de un pollo ya algo crecido, el recibimiento será hostil y, si no acierta a regresar junto a sus padres, queda abandonado a una muerte segura.

A mediados de enero, con unos 20 a 25 días de edad, los pollos abandonan el nido. Con ello se inicia una nueva etapa en el ciclo vital de la colonia. Durante algunos días regresan de forma ocasional al cúmulo de guijarros en que nacieron, pero muestran una tendencia cada vez mayor a agruparse con otros individuos de su edad, a la vez que los adultos pierden el sentido territorial y se disuelven las parejas. Reunidos en grandes “guarderías” en las que siempre permanecen algunos adultos, los pollos reciben frecuentes visitas de sus padres, que vienen a alimentarlos. A medida que pierden el plumón y quedan revestidos de plumas, van a reunirse con los adultos en el borde del agua, donde es fácil distinguirlos debido a que no poseen aún el oscuro mentón característico de las aves de más edad.

A partir de la primera quincena de febrero, los pollos más adelantados hacen sus primeras incursiones marinas, a la vez que los adultos inician la muda que les mantendrá bloqueados en tierra durante unas dos semanas y sin posibilidad de alimentarse. Apáticos e inmóviles, los pingüinos se apelotonan para evitar la pérdida de calor y, al socaire de las rocas, buscan cobijo frente al vendaval, cuya violencia presagia ya

En la doble página siguiente: durante el período de la muda de las plumas, los pingüinos se ven imposibilitados de sumergirse en el agua y permanecen en grandes grupos sobre las desoladas playas antárticas. Para sobrevivir a esta etapa en que se ven imposibilitados de pescar necesitan acumular previamente gran cantidad de grasa.







la proximidad del invierno. Una vez revestidos del nuevo plumaje, se dirigen hacia el borde de los hielos, que cada día se extienden un poco más hacia el norte, de donde no regresarán hasta la siguiente primavera.

La vida de los pingüinos de Adelie sobre los hielos polares está expuesta a múltiples peligros. Desde el mismo momento en que la hembra deposita un huevo sobre su nido de guijarros, la nueva vida que alienta en su interior corre graves riesgos de quedar bruscamente interrumpida por acción de las tormentas y las skúas, que en ocasiones pueden destruir la totalidad de los huevos y pollos de una colonia. Parte de la mortalidad en las etapas de huevo de pollo se debe a la desaparición de uno de los progenitores, lo que fuerza al otro a abandonar el nido al no poder resistir por más tiempo el ayuno. Y una de las causas de tales deserciones la constituyen las focas leopardo, verdaderas especialistas en la caza de pingüinos, que patrullan frente a las colonias acechando a las aves cuando entran y salen del mar en busca de alimento.

Según observaciones realizadas en el cabo Crozier, donde nidifican cada año unas 300.000 parejas de pingüinos de Adelie, las focas leopardo devoran a lo largo de la estación reproductora a unos 15.000 pingüinos adultos —cifra que equivale aproximadamente al 5 % de los individuos de la colonia—, con la correspondiente mortalidad de huevos y pollos por abandono. Más tarde, cuando los jóvenes del año se adentran por primera vez en el mar, las focas centran su actividad sobre ellos, aunque es tal la avalancha de aves que en el curso de pocos días realizan sus primeras experiencias acuáticas, que el número total de los que perecen en las fauces de las focas no llega al millar.

La táctica cazadora de las focas varía a lo largo de la estación reproductora. Desde octubre a mediados de enero, cuando todos los pingüinos que van al agua son adultos, las focas se desplazan paralelamente a la costa, cerca de las rompientes, a una velocidad de 10-12 km por hora, con la cabeza alta y la mirada dirigida mar adentro, atentas a los pájaros que regresan hacia la costa. Cuando éstos se encuentran ya a poca distancia, el leopardo marino se sumerge, ataca desde abajo y vuelve a la superficie con el ave sujeta por la cabeza y sacudiéndola enérgicamente varias veces hasta causarle la muerte. Por el contrario, al final de la temporada, cuando los jóvenes del año empiezan a pescar por sí mismos, las focas suelen permanecer en el agua inmóviles y con la mirada fija en la playa donde se apelotonan los inexpertos pájaros del año que dudan una y otra vez antes de decidirse a penetrar en el mar. Cuando por fin un grupo de ellos se lanza a las olas, la cazadora inicia un buceo a unos 150 m por delante de los desprevenidos pingüinos que avanzan hacia ella y para luego ascender rápidamente y atrapar a alguno de ellos desde abajo.

La táctica cazadora de las focas presenta muchas variantes. Hay ocasiones en que salta repentinamente sobre el témpano en que reposa un grupo de individuos, se arrastra hasta la playa en pos de un pájaro que lucha contra la resaca, rompe a cabezazos planchas de hielo de hasta 7 cm de espesor para cortar la retirada de un pingüino que huye despa- vorido, o acecha bajo el hielo desde donde las aves saltan al agua. A veces también parece como si jugasen con su presa al ratón y al gato, atrapándolo y volviéndolo a soltar repetidas veces y dando lugar a que alguno salve la vida en el mortífero juego. Mas, en general, la foca mata y devora a su presa en escasos minutos; en ocasiones se ha visto a una de ellas capturar y devorar a cuatro pingüinos en tan sólo un cuarto de hora.

Sin embargo, y pese a la eficiencia cazadora de los leopardos mari-

Las skúas, audaces salteadores polares, se aventuran en las colonias de pingüinos, robando sus huevos y devorando los pollos. Arriba, skúa en una colonia de pingüinos de Adelie. Abajo, skúa devorando un pollo de pingüino de Adelie.



Cuando los pollos de pingüino de Adelie dejan el nido al mes de edad, se reúnen en grandes grupos guardados por algunos adultos, al modo de las "nurseries" humanas, mientras que sus padres se dirigen al mar a alimentarse.

nos, sólo una parte de los pingüinos que no regresan a la colonia son atribuibles a las predaciones, pues parte de ellos mueren desgarrados o aplastados por los hielos flotantes. Quizás la situación más peligrosa se da cuando junto a la playa existe hielo lo bastante grueso como para impedir que los pingüinos naden, pero no tanto como para soportar su peso, de forma que se quiebra casi a cada paso. La peligrosidad de tales condiciones queda bien de manifiesto por la descripción de un observador que en 24 horas encontró, a lo largo de 200 m de playa, un total de 32 pingüinos muertos o heridos, de los que 14 tenían las patas rotas, 11 habían sido mordidos por las focas y 5 presentaban heridas mortales causadas por el hielo.

La conservación en la Antártida

Los primeros hombres que arribaron al último continente fueron cazadores de focas y balleneros. Y tan profundo fue el impacto de sus actividades en la fauna de los mares antárticos, que aún hoy, casi 150 años después de que cesase la explotación comercial de las focas —el incentivo que les llevó hasta tan remotos parajes—, algunas especies no han logrado recuperar totalmente su antigua área de distribución.

Cuando a primeros de siglo Shackleton, Amundsen y Scott escribieron las primeras páginas de la historia de la exploración de la Antártida, hacía ya mucho tiempo que su fauna había sufrido un tremendo impacto. Hacia el año 1790, los mares antárticos conocieron expediciones de cazadores de focas que, apenas cuarenta años después de iniciadas, en 1830, hubieron de ser abandonadas debido a que ya no resultaban rentables.

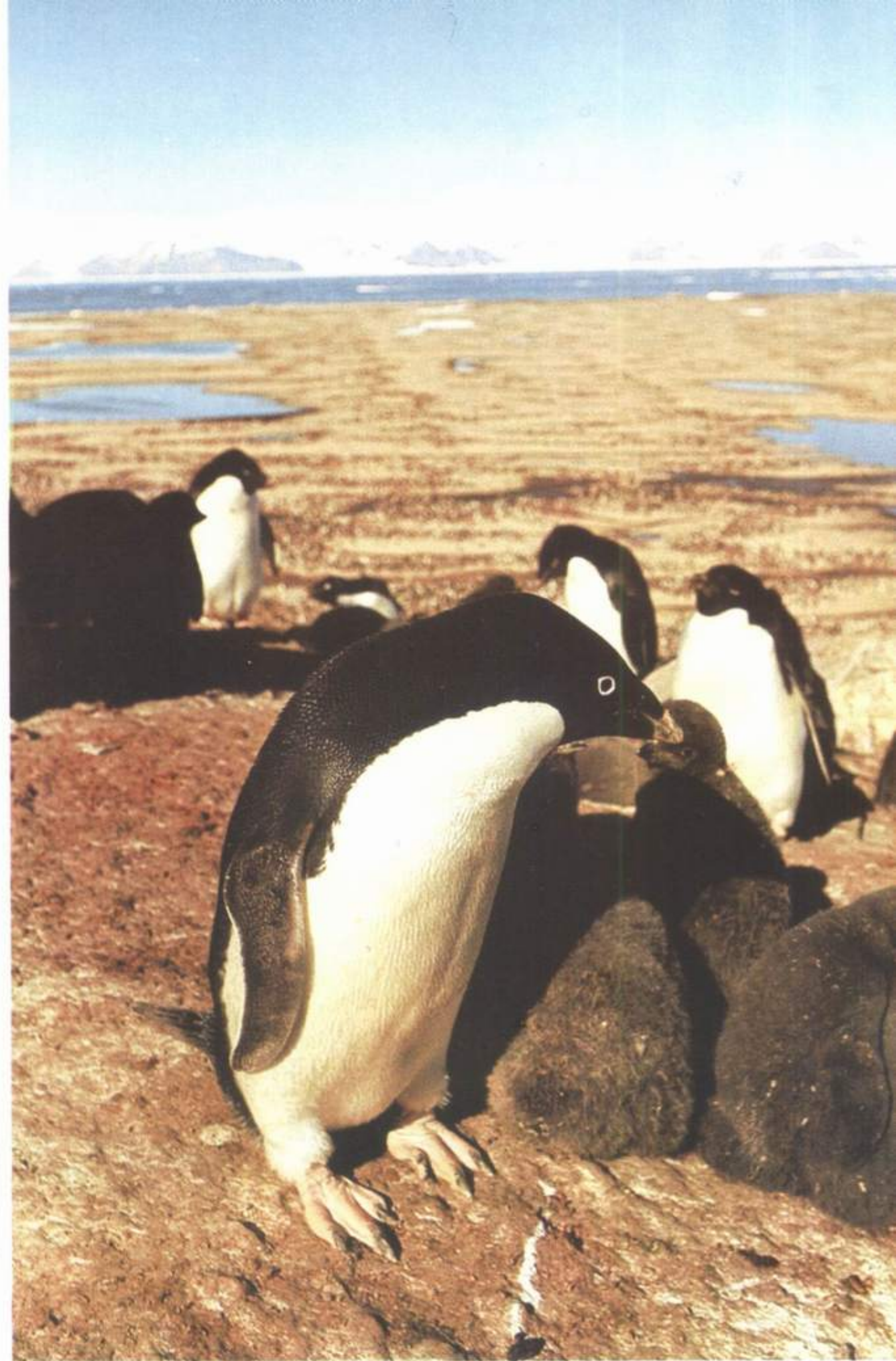


Más tarde, a partir de 1930, iniciaron su actividad comercial en las aguas antárticas los cazadores de ballenas que, ante la creciente escasez de cetáceos en los mares árticos, se dirigieron hacia el sur. Y también tan intensa fue aquí la persecución, sobre todo a partir de 1950, que muy pronto la densidad de los grandes cetáceos disminuyó alarmantemente y uno de ellos, el rorcual azul, el ser más grande que haya existido nunca sobre el planeta Tierra, fue casi totalmente eliminado, hasta el punto de que hoy es dudoso que pueda evitarse su extinción aunque se le respete estrictamente y no se capture ni un solo ejemplar.

Sin embargo, y pese a todo, puede decirse que la Antártida es en la actualidad el único continente que prácticamente no se ha visto alterado por la mano del hombre. Si bien es cierto que las poblaciones de focas fueron casi eliminadas, no es menos cierto que desde mediados del siglo XIX su explotación ha cesado prácticamente y, en la actualidad, aunque aún se notan los efectos, las poblaciones se han recuperado en gran medida. A partir de 1966 vige una regulación de la caza de cetáceos en la que se han establecido algunas zonas del océano Antártico cerradas a los barcos balleneros.

Por lo que se refiere al continente propiamente dicho, puede afirmarse que sólo los científicos han penetrado en él y que, hasta el presente, está a cubierto de todo tipo de presión sobre sus recursos. Y no porque éstos escaseen, dado que en la Antártida existen, por ejemplo, las mayores reservas de carbón conocidas en el mundo, sino porque, dadas las adversas condiciones meteorológicas y su gran alejamiento de las mayores concentraciones humanas, su extracción y comercialización resultan más que problemáticas. En la actualidad, por tanto, y como único ejemplo en todo el mundo, la principal actividad que el hombre realiza en el continente antártico es la investigación científica.

La mayor colonia de cría de pingüinos de Adelie, compuesta por millares de individuos, se encuentra en el cabo Adare, en Tierra de Victoria.



Los graciosos pingüinos son un exponente de las riquezas que encierra el continente antártico, que hasta ahora se ha visto poco alterado por la mano del hombre y que merece ser conservado en toda su pureza.

En las tierras heladas del sur, los distintos gobiernos interesados en la zona son signatarios del Tratado Antártico, en vigor desde el 23 de junio de 1961, por el que acuerdan la renuncia a cualquier actividad bélica por debajo de los 60° de latitud sur y se comprometen a no contaminar con residuos radiactivos de ningún tipo la misma área, a la vez que aceptan mantener abierto el continente a la investigación pacífica por parte de todos los hombres, sin que artificiales fronteras limiten o dificulten su libre circulación.

Sin embargo, la Antártida, pese a su lejanía, pese a su aislamiento, no constituye un universo aparte, sino que está sometido a la influencia de actividades humanas que se realizan muy lejos de él. Y del mismo modo que los líquenes, los renos y los lapones del norte llevan en sus tejidos isótopos radiactivos procedentes de explosiones atómicas y transportados hasta su lejano mundo por las corrientes aéreas, también se ha detectado en los cuerpos de las focas, los pingüinos y los crustáceos antárticos la presencia de residuos de DDT, arrastrados por las corrientes marinas desde millones de kilómetros de distancia.

Existen también dentro del círculo polar Antártico una serie de islas de extraordinario interés. Por un lado, sobre ellas se desarrolla una cobertura vegetal única en el mundo, y, por otro, constituyen el asiento de grandes colonias de aves y mamíferos oceánicos que cada año se reúnen en ellas para criar. Al concentrarse en números enormes sobre superficies muy pequeñas, resultan muy frágiles ante la presión humana o

frente a la presencia de predadores introducidos por el hombre, ya que tales poblaciones han evolucionado aisladamente y carecen de mecanismos de defensa frente a tales peligros. En grado muy variable y también durante períodos diversos se han asentado sobre estas islas poblaciones humanas que han dejado una profunda huella. El pastoreo con cabras, con ovejas, con conejos y con renos ha representado en muchos casos, junto con las prácticas agrícolas, grandes modificaciones en la vegetación primitiva de las islas, a la vez que la predación causada en las colonias de aves marinas por perros, gatos y ratas ha resultado en ocasiones catastrófica. Por ello, en el momento actual muchos científicos piensan que es urgente establecer medidas que garanticen la preservación de su fauna y de su flora, y algunos gobiernos se esfuerzan por retirar de ellas las poblaciones de animales domésticos asilvestrados.

Las aves terrestres del continente antártico

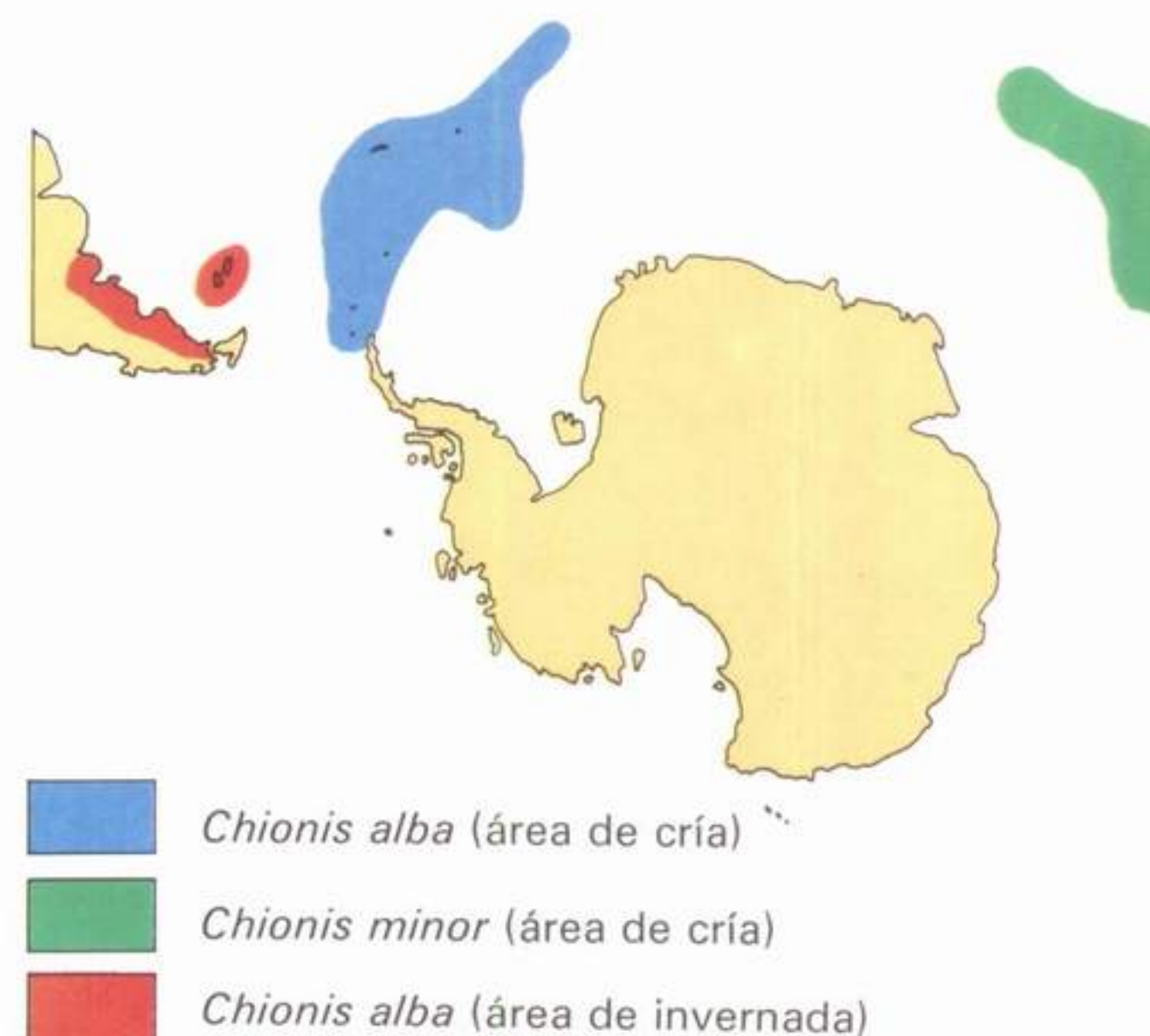
Para sobrevivir en la Antártida es imprescindible estar capacitado para obtener alimentos del mar. Cualquier vertebrado que no sepa pescar tiene pocas probabilidades de colonizar las regiones australes, pues las comunidades terrestres son demasiado pobres para soportarlo. Por esta razón no hay en el continente antártico ningún animal superior independiente del mar, aunque sí existen unas pocas especies que se han adaptado a vivir de un modo que no les exige capturar por sí mismas su alimento en el agua. Se trata de unas aves blancas, de tamaño mediano, pico negro o amarillento y fuertes patas, conocidas con el nombre de palomas de mar por su aspecto general aunque no tienen ningún parentesco con las verdaderas palomas. De hecho, algunas características de su esqueleto presentan ciertas similitudes con los ostreros, mientras otras se parecen al de las gaviotas, por lo que los ornitólogos creen que tal vez sean representantes actuales de los comunes antecesores de diversas aves marinas o ribereñas.

Las palomas de mar suelen instalarse en las proximidades de colonias de pingüinos o cormoranes, de los que depende su alimentación durante parte del año. Se emparejan en octubre o noviembre y a finales de diciembre o primeros de enero la hembra pone dos o tres huevos —a veces hasta cuatro— en un nido formado por restos vegetales, plumas y otras materias al abrigo de una roca. Los pollos nacen al cabo de un mes y siete u ocho semanas más tarde abandonan el nido, haciéndose independientes poco después.

Desde que se forman las parejas hasta que los pollos abandonan el nido, las palomas de mar encuentran su alimento en las colonias de pingüinos. Merodean entre ellos prestas a recoger cualquier resto alimenticio, y cuando un pingüino alimenta a su pollo, se aproximan a la espera de lo que se pierda en el trasvase del adulto a la cría. En ocasiones, una de las palomas o los dos miembros de la pareja hostigan a los pingüinos para interrumpir la maniobra de alimentación y hacer que caiga al suelo el contenido del buche del adulto. Y cuando surge la oportunidad, roban un huevo o rematan con sus picos a un pollo de pingüino herido e incluso a un adulto.

Una vez que los jóvenes pingüinos abandonan las colonias de cría, las palomas de mar cambian sus hábitos alimenticios y frecuentan las costas en busca de peces muertos y pequeños animales marinos entre las algas arrastradas hasta la orilla por el mar.

Al llegar el invierno, la paloma de mar piquiamarilla migra hacia el



Distribución geográfica de la paloma de mar piquinegra (Chionis minor) y de la paloma de mar piquiamarilla (Chionis alba).

PALOMA DE MAR PIQUINEGRA (*Chionis minor*)

Clase: Aves.

Orden: Caradriiformes.

Familia: Quiónidos.

Longitud ala: 22 cm.

Peso: 420 g.

Alimentación: huevos y pollos de pingüinos y otras aves, cadáveres, moluscos.

Puesta: 2-3 huevos.

Incubación: 29 días.

Es un ave de plumaje enteramente blanco y pico negro. Los individuos jóvenes son iguales a los adultos. El pollo tiene el dorso amarillento pardusco o grisáceo, la frente pardo claro, garganta blanca y región ventral grisácea. Una especie próxima, Chionis alba, se distingue de la anterior por tener el pico amarillo en vez de negro.



norte hasta Tierra de Fuego, Argentina e islas Malvinas, donde sigue alimentándose en las costas, mientras la paloma de mar piquinegra es residente y se concentra en torno a las zonas habitadas por el hombre en espera de residuos.

La skúa, salteador polar

SKÚA

(*Catharacta skua*)

Clase: Aves.

Orden: Caradriiformes.

Familia: Stercorariidae.

Longitud: 55-65 cm.

Longitud ala: 39-40 cm.

Peso: 1.350-1.610 g.

Alimentación: huevos, pollos y aves adultas, cadáveres, invertebrados marinos, basuras.

Puesta: 1-2 huevos.

Incubación: 28-32 días.

Tiene el aspecto general de una gaviota grande de color oscuro, pero se distingue de las gaviotas jóvenes por tener una mancha blanca en la base de las rémiges primarias. Pico y patas negras. El pollo está cubierto de plumón grisáceo y el plumaje de los jóvenes es algo más oscuro que el de los adultos.

A partir del mes de octubre comienzan a converger hacia los mares australes unas aves de plumaje oscuro, algo más pequeñas que las gaviotas argénteas y de pico ganchudo, que han pasado los seis meses precedentes dispersas por los mares del hemisferio sur. Son las skúas que regresan a sus áreas de cría en las costas de la Antártida, en las islas del sur y en el extremo meridional de Sudamérica. Esta misma especie (*Catharacta skua*) existe también en el hemisferio norte, en Islandia, Escocia e islas próximas, adonde se cree que llegó procedente del sur.

Desde el momento de su llegada empiezan a concentrarse en las proximidades de las colonias de pingüinos, petreles y otras aves, que durante la época de nidificación de la skúa van a constituir su fuente de alimentos. Desde octubre a diciembre, según la latitud, la hembra deposita uno o dos huevos en una depresión tapizada de guijarros, que incuba durante treinta días. Los pollos permanecen en el nido hasta las seis o siete semanas de edad y poco después las skúas abandonan sus áreas



de cría y se dispersan de nuevo sobre el mar, de donde sólo regresarán seis meses más tarde.

Durante la época de nidificación, las skúas se muestran extraordinariamente agresivas contra todo el que se acerque a las proximidades de su nido. Posadas en un punto desde el que pueden vigilar continuamente todo su territorio, tan pronto como ven acercarse a un intruso se elevan en el aire y desde lo alto se dejan caer en picado sobre el invasor. La intensidad de su ataque es suficiente para hacer huir incluso a un hombre, al que en ocasiones pueden propinar un fuerte golpe de ala.

Mientras permanecen en el mar fuera de la época de nidificación, las skúas se alimentan de animales marinos, pero durante la incubación y crianza adoptan unos hábitos alimenticios que hacen muy apropiado el nombre de salteador polar que se le da en castellano. Extraordinariamente audaz, la skúa ataca las colonias de cría de otras aves, sobre todo pingüinos, y roba sus huevos, devora los pollos y se ceba en los cadáveres de todos los animales antárticos. Como las palomas de mar, la skúa es también un carroñero que se ha adaptado a la proximidad del hombre y devora toda clase de basuras. Su agresividad es tal que ni los miembros de su especie escapan a ella si por alguna razón son heridos.

La skúa ocupa en la Antártida el nicho ecológico de los predadores y carroñeros en un medio en que éstos faltan, pero durante la estación adversa abandona los inhóspitos mares del sur y adopta un modo de vida pelágico similar al de otras aves marinas.

La skúa antártica (arriba y a la izquierda) y las palomas de mar (centro) actúan como predadores y carroñeros en las grandes colonias de pingüinos y otras aves marinas durante el verano antártico. Durante el resto del año la skúa lleva una vida pelágica y las palomas de mar merodean por las playas de las islas subantárticas en busca del alimento que arroja el mar.

Relación de fotógrafos que han colaborado en este volumen:

D. Baglin-Zentrale Farbbild Agentur Gmbh, págs. 68-159. H. Beste-Ardea Photographics, págs. 24-44a-117-145a-153a-163-167a-177-234. Betzeler-Bavaria, pág. 230. H. Bielfeld-Bavaria Verlag, pág. 90. L. Bissell-N. Palmer, portada y págs. 203-206-208b-211. W. Bonati-Mondadori Press, págs. 160-161. S. & K. Breeden, págs. 11-13-22-32-33-35b-61b-66-76-77b-80a,b-81-86-94b,c-95a-110. J.R. Brownlie-B. Coleman, págs. 25b-57-71-72-96-132-135-179. A. Cash-C.e. Ostman, págs. 170-189. G. Chapman-Ardea Photographics, págs. 93-94a-131-134-138-145b-175. B.J. Coates-B. Coleman, págs. 111-137. B. Coleman, págs. 113-124-133b. F. Collet-Ardea Photographics, págs. 39-148-153b. C.S.I. R.O., pág. 59. M.D. England-Ardea Photographics, págs. 35a-187a. F. Erize, págs. 133a-151-200-201-204-212. F. Erize-B. Coleman, págs. 45-49a,b-51-53-54-83a. J. Gerbec-Zentrale Farbbild Agentur Gmbh, págs. 16-17. C. Haagner-Ardea Photographics, págs. 230-243. D. Hanley-Photo Researchers, pág. 103. M.P. Harris-B. Coleman, págs. 207-208a. G. Hausler-Jacana, pág. 217b. G. Holton-Photo Researchers, págs. 97-232-233a-236-248a,b-250. P. Johnson-NHPA, págs. 228-234-252-255. R. Kinne-Photo Researchers, pág. 219. C. de Klemm-Jacana, pág. 217a. P. Koch, pág. 214. G. Laycock-B. Coleman, pág. 224. G. Leavens-Photo Researchers, pág. 55. E. Lingren-Ardea Photographics, págs. 99-105b-165. E. Lingren-Photo Researchers, págs. 139-164. Mateu Sancho, págs. 246-247. I. McPhail-B. Coleman, pág. 186. E. Mickleburg-Ardea Photographics, págs. 244-254. P. Montoya-Jacana, pág. 225. E. Muench-C.e. Ostman, págs. 181a, 222-223. W.T. Muller-Roebild, pág. 63. Okapia, págs. 40-61a-74-79-83b-85-100-155. F. Park-Zentrale Farbbild Agentur Gmbh, págs. 19-20-114-115. R.T. Peterson-Photo Researchers, pág. 128. G. Pizzey-B. Coleman, págs. 8-31-36-49c-65-75-88-106-121-122b-140-147-157-167b. C. Ray-Photo Researchers, pág. 193. G.R. Roberts-C.e. Ostman, págs. 69-77c-173-174-176-181b-183c-197. A. Root-B. Coleman, pág. 198. P. Schoeck-ZEFA, pág. 233b. W. Schraml-Jacana, pág. 89. V. Serventy-B. Coleman, págs. 44b-77a. J. Six, pág. 108. P. Slater-Photo Researchers, pág. 122a. M.F. Soper-B. Coleman, págs. 178-183a,b-185-187b-190-191-194. Suinot-Jacana, pág. 235. J.X. Sundance-Jacana, pág. 226. T.C. Taylor-B. Coleman, págs. 48-56-95b,c. W. Taylor-Ardea Photographics, pág. 105a. E. Twelves-NHPA, pág. 240. J. Wallis-B. Coleman, pág. 168. Zentrale Farbbild Agentur Gmbh, pág. 28.

EXLIBRIS Scan Digit



The Doctor





